Literaturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Jacobsson - Stiasny, Emma: Versuch einer embryologisch-phytogenetischen Bearbeitung der *Rosaceae*. — Sitzungsber. Kais. Akad. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Kl. Bd. CXXIII, Abt. I. (1914) 763 bis 800.

Als Hauptergebnis der embryologischen Untersuchungen, die Verf. angestellt hat, kann die Beobachtung gelten, daß die *Rosaceae* keine einheitliche Entwicklungsreihe darstellen, sondern daß von den *Spiraeoideae* zwei Hauptäste entspringen, von denen der eine die *Pomoideae* und *Prunoideae*, der andere die *Rosoideae* umfaßt. Dies kommt vor allem dadurch zum Ausdruck, daß bei einzelnen *Spiraeoideae*, ebenso wie bei allen *Pomoideae* und *Prunoideae* ein Obturator vorhanden ist, während dieses Organ den *Rosoideae* mit Einschluß der *Kerrieae* fehlt. Für die *Pomoideae* und *Prunoideae* ist ferner auch eine ganz besondere Weiterentwicklung der Makrosporen im Sinne eines Haustoriums charakteristisch, was einerseits in der Ausbildung der Hantelform, andererseits in einer mit der funktionellen Differenzierung der Makrospore zusammenhängenden Reduktion der endosporalen Gewebebildung zum Ausdruck kommt. In der Ausbildung dieses Merkmales nehmen die *Prunoideae* die extremere Haltung ein und scheinen sich von den *Rosoideae* weiter zu entfernen, während die *Pomoideae* wieder durch das Vorkommen von Nucellusresten im Reifestadium von den *Rosoideae* abweichen. Über den Ursprung der *Pomoideae* bzw. *Prunoideae* kann noch nichts Genaues angegeben werden; vielleicht schließen sie sich an die *Quillajeae* an. Innerhalb der *Prunoideae* scheinen sich zwei Gruppen ausgebildet zu haben, die parallele Entwicklungsweisen darstellen dürften: *Prunus armeniaca*, *P. persica*, und *P. communis* auf der einen Seite, *Prunus cerasus*, *P. spinosa*, *P. mahaleb* und *P. avium* auf der andern Seite; letztere Gruppe dürfte den *Kerrieae* näher stehen.

Bei den *Rosoideae* kommt ihre Zusammengehörigkeit vor allem in dem Fehlen eines Obturators und in der Ausbildung eines ovalen Embryosackes zum Ausdruck. Ob wir es bei ihnen mit einer ursprünglich mono- oder polyphyletischen Entwicklung zu tun haben, läßt sich nicht sagen. Während die *Kerrieae*, *Dryas*, *Rubinae*, und *Sanguisorbeae* Parellelreihen darstellen dürfen, scheinen die *Roseae* ein zwischen den *Sanguisorbeae* und *Rubinae* entspringender, die *Potentilleae* ein von den *Sanguisorbeae* ausgehender isolierter Seitenzweig zu sein. Den *Prunoideae* dürften von diesen Gruppen am nächsten die *Kerrieae* stehen, an die sich *Dryas* und die *Rubinae* schließen, da sie allein bei Samenreife noch mehrere Endospermschichten besitzen. Den *Rubinae* benachbart sind jedenfalls *Roseae* und *Sanguisorbeae*, die ihrerseits in der Ausbildung der Integumente und des Endosperms im Reifestadium übereinstimmen. Den *Sanguisorbeae* scheinen sich die *Potentilleae* anzuschließen, die durch Ausbildung eines einzigen Integuments und durch die Reduktion der Makrosporen und häufig auch durch die Orientierung der Samenanlagen unterscheiden. Den *Potentilleae* dürften auch *Geum*

und *Alchimilla* einzuordnen sein, weil sie ebenfalls das äußere Integument entwickeln und sich auch in der Reduktion der Makrosporen und in dem Besitz einer geringen Endospermmenge beim Reifestadium anschließen. Sollte aber der Vergleich anderer Merkmale gegen eine Einordnung von *Alchimilla* bei den *Potentilleae* sprechen, so müßte diese Gattung als Übergang von den *Sanguisorbeae* zu den *Potentilleae* aufgefaßt werden. Dagegen wäre es schwieriger, *Geum* unterzubringen, wenn wir sie nicht zu den *Potentilleae* stellen wollten. K. Krause.

Kerner von Marilaun, A.: Pflanzenleben. Dritte, von Prof. Dr. A. Hansen neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mit über 600 Abbildungen im Text und etwa 80 Tafeln in Farbendruck, Ätzung und Holzschnitt. 3 Bände, in Halbleder gebunden zu je 14 *M.* — Zweiter Band. Die Pflanzengestalt und ihre Wandlungen, 543 S. mit 250 Abbildungen im Text, 20 farbigen, 10 schwarzen Tafeln und 4 doppelseitigen Tafeln nach Originalen und Photographien. — Verlag des Bibliographischen Insituts in Leipzig und Wien.

Im Literaturbericht des 51. Bandes der Bot. Jahrb. S. 2 wurde der erste Band der dritten Ausgabe von Kerners bekanntem und geschätztem »Pflanzenleben« beschrieben. Wie der erste Band, so ist auch dieser erheblich von A. Hansen umgearbeitet. Während der erste Band die Zellenlehre und Biologie der Ernährung in allgemein verständlicher Darstellung behandelt, ist dieser Band der Organlehre (Morphologie) und Biologie der Fortpflanzung gewidmet. Der Verf. hat hierbei die Entwicklungsgeschichte mehr als Kerner berücksichtigt. Dieser Band dürfte ganz besonders geeignet sein, in weiteren Kreisen das Interesse für Botanik zu wecken und zu erhalten. Auch in diesem Bande sind zu Kerners Abbildungen neue hinzugekommen. Ein in den früheren Auflagen enthaltener grober Fehler ist auch in dieser stehen geblieben. S. 144 findet sich unter der Abbildung folgende Unterschrift: »Palmenstamm, von den gitterbildenden Stämmen einer Klusiacee (*Fagraea obovata*) als Stütze benutzt«. *Fagraea* ist aber eine Loganiacee und keine Clusiacee. Ist die leider sanktionierte und darum nicht dem Autor vorzuwerfende Schreibweise von Worten lateinischer Herkunft mit K und C schon an und für sich nicht nach Jedermanns Geschmack, so ist es erst recht verkehrt, Klusiaceen zu drucken, nachdem *Clusia* zu Ehren des Botanikers Clusius benannt wurde. In solchen Fällen müssen die auf eine verkehrte Rechtschreibung verpflichteten Verleger sich eben doch eine Korrektur gefallen lassen. E.

Hayek, A. v.: Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns. Auf Grund fremder und eigener Forschungen geschildert. — Herausgegeben mit einem Druckkostenbeitrag der Kais. Akad. der Wissenschaften in Wien. — Vollständig in zwei Bänden von etwa je 5 Lieferungen. Mit zahlreichen Abbildungen und Tafeln. — Preis jeder Lieferung 6 *K.* = 5 *M.* — I. Band Lief. 1—4. Leipzig und Wien (F. Deuticke) 1914, 1915.

Wie Österreich-Ungarn politisch eine Anzahl von Volksstämmen vereinigt, die trotz der Beschränkung auf einzelne Landkomplexe doch infolge der auf verhältnismäßig kleinem Raum sich darbietenden Berührungsmöglichkeiten in den Grenzgebieten sich mehr oder weniger vermischen, so ist auch die Vegetation des Landes aus verschiedenen Florenelementen zusammengesetzt, welche in größeren Arealen herrschen und den Landschaftscharakter wesentlich mitbestimmen, mehrfach aber auch sich gegenseitig durchdringen. Die große Mannigfaltigkeit der Pflanzenwelt Österreich-Ungarns hat schon seit Jahrhunderten nicht nur viele eingeborene Gelehrte und Laien zu eingehenderem

Studium angeregt, sondern auch immer auf Angehörige der Nachbarstaaten eine große Anziehungskraft ausgeübt. Es wird daher das vorliegende Werk nicht nur den Fachbotaniker, sondern namentlich auch den botanischen Liebhabern willkommen sein. Im Jahre 1887 erschien v. Kerners glänzende Darstellung der pflanzengeographischen Verhältnisse der Monarchie im Übersichtsbande des Werkes »Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild«. Diese Darstellung beschränkte sich jedoch auf eine Schilderung der Vegetation in den einzelnen Florengebieten in großen Zügen, mit Rücksicht auf die Raumverhältnisse allen Details ausweichend. Seither waren in dem Sammelwerk »Die Vegetation der Erde« umfangreichere Detailarbeiten erschienen, die das illyrische Gebiet, die Karpathen und das herzynische Florengebiet betreffen, dazu eine größere Zahl kleinerer Monographien im Anschluß an kartographische pflanzengeographische Aufnahmen; eine zusammenfassende Darstellung der Vegetationsverhältnisse von ganz Österreich-Ungarn unter Verwertung des reichen, in den verschiedensten Publikationen niedergelegten Materials ist bis jetzt nicht veröffentlicht worden.

Diese Lücke in der Literatur sucht nun das vorliegende Werk auszufüllen. Ein kurz gehaltener allgemeiner Teil bringt einerseits das Wichtigste aus der allgemeinen Pflanzengeographie, soweit es auf Österreich-Ungarn Bezug hat, um auch dem Nichtfachmann das Verständnis des Buches zu erleichtern, andererseits, um Wiederholungen zu vermeiden, Bemerkungen allgemeiner Natur über die Abhängigkeit der Pflanzengenossenschaften von Klima und Boden und die verbreitetsten Vegetationsformationen.

Der Hauptabschnitt des Buches ist der eingehenden pflanzengeographischen Schilderung Österreich-Ungarns gewidmet und in folgende acht Kapitel gegliedert: 1. Die Sudetenländer. 2. Galizien und Bukowina mit Ausschluß der Karpathen. 3. Die Karpathen. 4. Das ungarische Tiefland. 5. Das westungarische Bergland. 6. Die Alpen. 7. Nordkroatien und Slawonien. 8. Die Karstländer. Jedes dieser Kapitel enthält eine Besprechung der klimatischen und Bodenverhältnisse in ihren Beziehungen zur Vegetation, an welche sich eine Schilderung der Zusammensetzung der einzelnen im Gebiete auftretenden Pflanzengenossenschaften unter steter Rücksichtnahme auf ihre Abhängigkeit von den klimatischen und Bodenverhältnissen anschließt. Sodann folgt eine eingehende topographische Schilderung der Vegetation, soweit deren Kenntnis von allgemeinerem Interesse ist, wobei sowohl dem Auftreten bestimmter Pflanzenbestände als auch den Verbreitungsgrenzen bezeichnender Arten und dem Vorkommen charakteristischer Typen entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt wird. Eine große Zahl photographischer Vegetationsbilder und Einzeldarstellungen von wichtigen oder bezeichnenden Arten soll diese Schilderung illustrieren.

Die Habitusbilder einzelner Arten sind etwas roh und skizzenhaft ausgefallen; aber die photographischen Reproduktionen sind großenteils ganz vortrefflich, namentlich die nach den Aufnahmen von Nenke und Ostermaier in Dresden. Die detaillierte Schilderung der Vegetation der kleinsten Gebiete aber soll nicht allein auf induktivem Wege die Grundlage zu allgemeineren Ergebnissen bieten, sondern sie soll das Buch auch zu einem erwünschten Nachschlagewerk für jeden, der sich über die Flora einer bestimmten Gegend rasch orientieren will, machen.

Die vorliegenden 4 Lieferungen (mit 464 S. und 270 Abbildungen) enthalten den allgemeinen Teil, die Schilderung der Sudetenländer, zu denen auch Erzgebirge und Böhmer-Wald gerechnet sind, von Galizien und Bukowina, den Karpathen. Daß an die Sudetenländer Erzgebirge und Böhmer Wald angeschlossen werden, halten wir nicht für berechtigt. Die Sudeten in engeren Sinne beanspruchen entschieden eine Sonderstellung, weshalb sie auch von Drude bei seiner Darstellung der Vegetation der Hercynia ausgeschlossen wurden.

Bei der großen Zahl von vortrefflichen Vegetationsansichten und der sonstigen guten Ausstattung des Werkes ist der Preis des Werkes ein mäßiger. E.

Burnat, E.: Flore des Alpes maritimes, Vol. V, 2e partie, per **J. Briquet** et **F. Cavillier.** — 375 S. 8⁰. — Genève et Bale (Georg et Co.) 1915.

Dieser Band enthält die Araliaceen, Caprifoliaceen, Rubiaceen, Valerianaceen, einen Teil der Compositen, nämlich Eupatorieen und Astereen. Wie die früher erschienenen Bände ist auch dieser reich an kritischen Bemerkungen über Umgrenzung der Arten und Varietäten. E.

Bews, J. W.: The Oecological Survey of the Midlands of Natal, with special Reference to the Pietermaritzburg District. — Reprinted from Annals of the Natal Museum Vol. II. Part 4, p. 485—545, pl. XL—XLVI and Map. — August 1913.

Verf. hatte im Jahre 1912 in den Annals of the Natal Museum II. p. 253 einen allgemeinen Überblick über die Vegetation Natals und die sie bedingenden Faktoren gegeben; vorliegende Abhandlung bringt eine speziellere Darstellung eines Bezirks, in welchem besonders die edaphischen Faktoren eine wichtigere Rolle spielen. Da der ausgedehnte Anbau von Gerberakazien und die Einführung fremder Futtergräser sowie auch sonst die Kultur die ursprüngliche Vegetation des mittleren Natal erheblich einschränkt, so ist die Schilderung der ursprünglichen Formationen eines in Natal heimischen Botanikers, der die Vegetation zu allen Jahreszeiten beobachten konnte, sehr zu begrüßen. Der Verf. unterscheidet für den von ihm geschilderten Bezirk folgende Formationen:

1. Die Veld-Formation (Grassteppe). Das hohe »Veld« (Gebirgssteppe) ist auf ebenem Boden, der locker, gut durchlüftet und tief, reich an Eisenoxyd, aber arm an Salzen ist, vorzugsweise von einer hohen Varietät der *Anthistiria imberbis* bedeckt, auf weniger tiefem Boden auch mit *Andropogon ceresiaeformis*, während an den steileren in das untere Veld und in das Buschland übergehenden Abhängen *Andropogon*-Assoziationen vorkommen, welchen andere Blütenpflanzen zugeteilt sind. *Aristida junciformis*, *Eragrostis curvula*, *Cynodon dactylon* bilden unter dem Einfluß des Menschen entstandene sekundäre Assoziationen. Im unteren Veld herrscht auf den alluvialen Flächen und den sanfteren Abhängen eine lockerrasige, selten blühende Varietät von *Anthistiria*. Stellenweise werden *Andropogon hirtus*, *A. schoenanthus*, *A. pertusus* herrschend. An steinigen Abhängen wachsen die Gräser in halbisolierten Rasen. Im veränderten Grasland bilden auch *Sporobolus indicus* und andere Arten sekundäre Assoziationen.

2. Die Busch-Formation. Dichtes Gehölz besetzt die südöstlichen Abhänge des hohen Velds, wo mehr Feuchtigkeit und Schutz gegen heiße Winde herrscht. Vielfach finden sich in kleineren Beständen und in den höheren Tälern zerstreute Gehölze als Reste ausgedehnter Wälder, deren Randbeständen sie ähneln. In ihren Lichtungen finden sich zahlreiche Stauden und Sträucher der Grasflur, auch einzelne Bäume, wie die Monimiacee *Xymalos monospora*, welche den Bränden widerstanden haben; allmählich werden diese Pflanzen durch Assoziationen von *Andropogon* ersetzt.

3. Das Dornfeld. Findet sich in der unteren Steppe. Die Bäume stehen isoliert und werden in ihrem Wachstum durch die immer wiederkehrenden Grasbrände gestört; sie besitzen meist Schirmkrone, horizontales Wurzelsystem, mannigfache Dornbildungen und dicke Rinde.

4. Felsige Abhänge der Hügel. Meist an den nicht gegen S. und SO. gerichteten Abhängen entwickelt sich eine Formation, welche zwischen dichtem Gehölz und Dornbusch die Mitte hält. In der unteren Region finden wir an den gegen S. gerichteten Hängen dichten Dornbusch, an den gegen N. gerichteten stark xerophytische Bäume und Sträucher, sowie auch Sukkulenten.

5. Alpine Formation. Diese ist im Gebiet am Zwaartkop entwickelt und mit der des Drakensberg verwandt.

6. Vlei-Formation. Diese Sumpfgelände sind je nach der Region und dem Wasserstand sehr verschieden zusammengesetzt.

7. Ufergelände.

Im speziellen Teile sind die in den Formationen herrschenden Arten angeführt; für ihre Aufzählung ist hier nicht der Platz. Einige Vegetationsbilder und eine pflanzengeographische Karte des Bezirks sind eine willkommene Beigabe der beachtenswerten Abhandlung. E.

v. Büren, G.: Die schweizerischen Protomycetaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entwicklungsgeschichte und Biologie. — Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, V. Bd, Heft 1. — 95 S. 8⁰ mit 28 Figuren und 7 Tafeln. — Bern (K. J. Wyss) 1915. *M* 8.—.

Wie die früher erschienenen Hefte der Beiträge zur Schweizer Kryptogamenflora bringt auch das vorliegende nicht nur eine systematische Übersicht über die behandelte Familie, sondern auch eine vollständige Darstellung ihrer Entwicklungsgeschichte und Biologie. Aus dem reichen Inhalt heben wir folgendes hervor: Zwar ist nicht endgültig entschieden, wo im Entwicklungsgang von *Protomyces* die Kernverschmelzung und Reduktionsteilung eintritt, aber nach den Untersuchungen des Verf. ist mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß in der jungen Dauerspore die Kernverschmelzung erfolgt und die Reduktion bei der Bildung der Sporen im Moment der Verteilung der Sporenmutterzelle eintritt. Sonach ist die Dauerspore und der aus ihr hervorgehende Schlauch von *Protomyces* mit dem Ascus einer Protascinee zu vergleichen. Es sind also die *Protomycetinae* koordiniert den *Eremascus*, *Endomyces* und *Saccharomyces*, und von diesen unterschieden durch die Entwicklung zahlreicher Kerne im Ascus. So käme ein Teil der Brefeldschen *Hemiasci* in eine Gruppe zusammen. Auch weist Verf. darauf hin, daß die Protomycetaceen in der Ascomycetenreihe ungefähr die gleiche Stellung einnehmen, wie die Ustilagineen in der Basidiomycetenreihe, wie aus folgendem Schemata hervorgeht:

		Kernverschmelz.	Reduktion
Ustilago Maydis:	Sporidie. .... Mycel. Copulation. Sporidie.	Brandspore.	Promycel.
» *carbo* :	Sporidie. Copulation. Mycel. .... Sporidie.	Brandspore.	Promycel.
Protomyces :	Spore. Copulation. Mycel. .... Spore.	Dauerspore.	Synascus.

Die Familie wird folgendermaßen charakterisiert: Paras. Pilze mit intercellularem septiertem Mycel. Dauersporen (Chlamydosporen) intercalar oder terminal, vielkernig, mit ± dicker Membran. Bei ihrer weiteren Entwicklung geht aus ihnen ein von Anfang an vielkerniger Ascus hervor, in dem zahlreiche Sporen entstehen, die in den meisten Fällen nach dem Freiwerden copulieren. — Die Familie umfaßt die Gattungen *Protomyces*, *Protomycopsis*, *Volkartia*. E.

Bitter, G.: Weitere Untersuchungen über das Vorkommen von Steinzellkonkretionen im Fruchtfleisch beerentragender Solanaceen. — Abh. Naturw. Verein Bremen XXIII. 1 (1914) 114—163, mit 10 Figuren im Text.

Verf. hat schon in einer früheren Arbeit nachgewiesen, daß bei 4 Gattungen der *Solaninae* und einer Gattung der *Mandragorinae* im Fruchtfleisch der Beeren Steinzell-

körper in bestimmter Anordnung auftreten, die an die Endokarpklausen der Lyciin *Grabowskia* erinnert. In der vorliegenden Arbeit berichtet er außer verschiedenen Ergänzungen zu den bereits untersuchten Gattungen vor allem über neue Beobachtunger an weiteren Vertretern der *Lyciinae*, von denen er für nicht weniger als 7 neue Gattungen, sowie ferner für ein neues Solaninen-Genus Steinschalenreste in der Endokarpzone ermitteln konnte, so daß jetzt in 14 Gattungen entweder ausgebildete Klausen oder mehr oder weniger zurückgebildete Reste derselben nachgewiesen worden sind. Auf die Bedeutung dieser Steinzellkonkretionen für die Systematik der Gattungen und weiterhin der ganzen Familie ist schon früher vom Verf. hingewiesen worden; er macht auch diesmal darauf aufmerksam und hofft, durch weitere Untersuchungen auch weiteres Material zu gewinnen. K. Krause.

Stiefelhagen, H.: Beiträge zur *Rubus*-Flora Deutschlands. — Mitteil. der Bayr. Bot. Ges. zur Erforschung der Leine. Flora III. (1914) 173—181.

Die Arbeit enthält eine Anzahl neuer Standorte von selteneren *Rubus*-Arten aus der südlichen Pfalz, dem nördlichen Elsaß und Lothringen. K. Krause.

Gothan, W.: Die fossile Flora des Tete-Beckens am Sambesi. — Branca-Festschrift (Berlin, 1914) 11—15, Taf. I.

Wir kennen bisher aus dem Tete-Becken am Sambesi 3 fossile *Glossopteris*-Arten, *Glossopteris indica*, *G.* cfr. *Browniana* und *Gl. Brancai*. Von europäisch-nordamerikanischen Typen ist nichts zu bemerken. Zwar besteht das gesamte Material, das uns nun bekannt ist, nur aus etwa 13 Stücken und weitere Angehörige der *Glossopteris*-Flora sind noch nicht bekannt geworden. Die Florula des Tete-Beckens trägt aber so sehr den Charakter einer reinen *Glossopteris*-Flora, wie sie auch sonst aus diesen Gegenden von Portugiesisch- und Deutsch-Ostafrika bekannt geworden ist, daß eine Einmischung europäischer Elemente in nennenswerter Weise weder hier noch dort erwartet werden kann. Auch in Südafrika ist dies nur in ganz untergeordneter Weise der Fall, und kann von einer starken Einmischung europäischer Elemente hier ebenfalls keine Rede sein. K. Krause.

Tuzson, J.: Beiträge zur fossilen Flora Ungarns. — Mitteil. aus dem Jahrbuch der Kgl. Ungar. Geologischen Reichsanstalt XXI. 8 (1914) 230—262, Taf. XIII—XXI.

Verf. beschreibt und bildet eine Anzahl neuer fossiler Pflanzen aus Ungarn ab, darunter einen neuen *Gingko*, *G. parvifolia*, nach seinen Angaben der erste Vertreter dieser Gattung, der aus Ungarn bekannt wird, ferner mehrere neue Spezies von *Pinus* und eine *Nelumbo*-Art, *N. hungarica*, die in Oligozänschichten des Zsiltales entdeckt wurde. Besonders letzter Fund ist interessant, weil dadurch das einstige Verbreitungsgebiet dieser früher eine ganze Anzahl von Arten umfassenden, gegenwärtig nur noch auf 2 lebende Spezies beschränkten Gattung weiter vervollständigt wird. K. Krause.

Thomas, H.: The fossil Flora of the Cleveland-District. — Quart. Journ. Geol. Soc. LXIX. (1913) 223—251, Taf. XXIII—XXVI.

Die untersuchten Schichten gehören dem mittleren Jura im Cleveland-Distrikt von Herkeshire an, und enthalten neben häufigeren Pflanzen auch verschiedene, die bisher für England überhaupt noch nicht oder doch wenigstens für dieses Gebiet noch nicht bekannt waren. Die beachtenswertesten Arten, die sich nachweisen ließen, sind *Marattiopsis anglica*, *Dictyozamites Hawellis*, *Pseudoctenis lanei*, *Baiera longifolia*, *Stachypteris Hallei*, *Taeniopteris vittata*, *Nilssonia media*, *Coniopteris hymenophylloides*,

Sagenopteris Phillipsi und *Todites-*, *Dictyophyllum-* und *Laccopteris*-Arten, die letzten aber nur selten. K. Krause.

Morton, F.: Beiträge zur Kenntnis der Pteridophytengattung *Phyllitis*. Österr. Bot. Zeitschr. (1914) 19—36, mit 2 Verbreitungskarten und 5 Tafeln.

Das erste Kapitel ist betitelt: »Über die Auffindung von *Phyllitis hemionitis* (Lag.) O. Ktze. im Quarnerogebiet.« Verf. beschreibt darin einen neuen Standort des genannten Farnes, den er auf der Insel S. Gregoria bei der größeren Insel Arbe im Quarnerogebiet entdeckte, von wo er bisher noch nicht bekannt war. Im zweiten Teil behandelt er die systematische Stellung, Verbreitung und Ökologie von *Phyllitis hybrida*. Aus seinen Ausführungen geht hervor, daß diese Pflanze nicht als eine Hybride, sondern als eine selbständige, gut unterschiedene Art anzusehen ist, die einen Endemismus der südlichen Quarneroinseln darstellt und vorwiegend in schattigen und feuchten Spalten, Klüften und Höhlen im Kalkstein wächst, aber sekundär auch an sonnigen, trockenen Felswänden auftreten kann. Je nach der Beschaffenheit des Standortes ist das Aussehen der Pflanze ein verschiedenes; mehrere besonders charakteristische Beispiele dafür werden in Abbildungen wiedergegeben. K. Krause.

Williams, R. S.: Philippine Mosses. — Bull. of the New York Bot. Garden VIII. (1914) 331—377.

Die in der vorliegenden Arbeit aufgezählten Moose hat Verf. selbst während eines mehrjährigen Aufenthaltes auf den Philippinen gefunden. Sie stammen vorwiegend von der Insel Luzon, sowie von Mindanao und belaufen sich auf 240 verschiedene Arten, die sich auf 118 Gattungen verteilen. 27 Spezies und 3 Gattungen werden als neu beschrieben. K. Krause.

Willstätter, R.: Untersuchungen über die Anthocyane. — Annalen der Chemie, 408. Bd. (1914) 1—162.

Die einzelnen Untersuchungen sind zwar in erster Reihe für den Chemiker bestimmt, haben aber doch auch für den Botaniker großes Interesse, wie schon aus den Titeln der verschiedenen Kapitel hervorgehen dürfte. Dieselben sind: 1. Über den Farbstoff der Rose. 2. Über den Farbstoff der Preißelbeere. 3. Über den Farbstoff der Scharlachpelargonie. 4. Über ein Anthocyan des Rittersporns. 5. Über die Farbstoffe der Weintraube und der Heidelbeere. 6. Über den Farbstoff der Althaea rosea. 7. Über den Farbstoff der wilden Malve. 8. Über den Farbstoff der Päonie. 9. Über Variationen von Blütenfarben. K. Krause.

Morton, F.: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Norddalmatien. — Österr. Bot. Zeitschr. (1914) 174—183.

Verf. veröffentlicht Namen und Standorte auf der Insel Arbe vorkommender Pflanzen, die pflanzengeographisch oder rein systematisch von Interesse sind. K. Krause.

Bär, J.: Die Flora des Val Onsernone. — Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich LIX. (1914) 223—563.

Das genannte Tal liegt im Bezirk Locarno des Schweizer Kantons Lussin und ist vom Verf. mehrere Jahre hindurch eingehend floristisch erforscht worden. Als Ergebnis dieser Untersuchungen veröffentlicht er in der vorliegenden Arbeit eine umfassende Vegetationsschilderung, die er mit mehreren Kapiteln über Geographie, Geologie und Klima des Gebietes einleitet. Den größten Raum nimmt die Beschreibung der einzelnen Pflanzengesellschaften ein, von denen Verf. folgende Vegetationstypen unterscheidet:

Wälder, Gebüsche, Hochstaudenfluren, Grasfluren, Sumpffluren, Süßwasserbestände und Gesteinsfluren. Innerhalb dieser Haupttypen werden noch zahllose Formationsgruppen und Formationen unterschieden, die alle sehr ausführlich geschildert werden und im einzelnen natürlich manche interessante Tatsache ergeben, im allgemeinen aber zu speziell sind, als daß hier näher darauf eingegangen werden kann. K. Krause.

Aaronsohn, A.: Un immigrant californien en Palestine. — Bull. de la Soc. Bot. de France LX. (1913) 474—476, Taf. XI.

—— Notules de phytogéographie palestinienne I und II. — Ebenda S. 495—503, Taf. XIII und 585—592.

In der ersten Notiz schildert der Verf. das Vorkommen einer aus Kalifornien stammenden Adventivpflanze in Palästina, *Lavatera assurgentiflora*, die sich auch in anderen Teilen des südlichen Mittelmeergebietes, in Algier und Tunis, fast vollkommen eingebürgert hat, und in Büschen von mehr als 2 m Höhe vorwiegend in der Litoralregion wächst. In der zweiten Mitteilung beschreibt er einige Standorte der in Palästina recht seltenen *Acacia albida*, und in der letzten behandelt er einige Arten, die in Palästina mehr und mehr im Rückgange begriffen sind, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *J. drupacea*, *J. excelsa*, *Fraxinus oxycarpa* var. *oligophylla*, *Alnus orientalis* und *Paliurus aculeatus*. Das Verschwinden all dieser Bäume ist nicht auf natürliche Ursachen, sondern nur auf den auch jetzt noch immer betriebenen sinnlosen Raubbau der Eingeborenen zurückzuführen, unter denen besonders die Coniferen so stark zu leiden haben, daß sie wohl tatsächlich bald vollkommen ausgerottet sein werden. K. Krause.

The Jerusalem Catalogue of Palestine Plants. — Jerusalem (Fr. Vester & Co.) 1912, 3. Aufl., 45 S.

Die kleine Schrift gibt in systematischer Reihenfolge eine Aufzählung aller in Palästina vorkommenden Gefäßkryptogamen und Blütenpflanzen, wobei allerdings von jeder Art immer nur der Name genannt ist. Im ganzen sind in ihr 722 Gattungen mit 2136 Arten aufgeführt. K. Krause.

Heusser, Karl: Die Entwicklung der generativen Organe von *Himantoglossum hircinum* Spr. (= *Loroglossum hircinum* Rich.). — Inaug.-Diss. Zürich (1914) 62 S.

Im ersten Kapitel behandelt Verf. die Morphologie, die Entwicklung der äußeren Blütenorgane, im zweiten die Cytologie, die Entstehung des Pollens, der Samenanlagen, des Embryosackes, sowie des Samens. Am Schluß gibt er selbst eine Zusammenfassung der wichtigsten Resultate, die zu speziell sind, um hier näher auseinandergesetzt zu werden. K. Krause.

Morgenthaler, H.: Beiträge zur Kenntnis des Formenkreises der Sammelart *Betula alba* L. mit variationsstatistischer Analyse der Phaenotypen. 133 S. mit vielen Figuren. — S.-A. aus der Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellsch. in Zürich 1915.

Der Verf. hat mit großem Fleiß variationsstatistische Untersuchungen an *Betula alba* (im weitesten Sinne) vorgenommen und die Regelsche Hypothese, daß die Vielförmigkeit dieser Sammelart auf der Kreuzung der zwei extremen Sippen *B. verrucosa* und *B. pubescens* beruhe, geprüft. Nach den variationsstatistischen Untersuchungen der relativen Flügelbreite der Frucht kommt der Verf. zu dem Resultat: »Schon aus der Analyse der reinen Formen und in noch höherem Grade aus der Untersuchung der Zwischenformen geht deutlich hervor, daß nicht irgend ein einzelnes Merkmal zur

Bestimmung besonders geeignet, sondern daß der Vergleich möglichst vieler derselben nützlicher ist, als die minutiöseste variationsstatistische Untersuchung eines einzigen Merkmals ohne gleichzeitige Züchtungsexperimente. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende:

B. alba L. besteht aus zwei extremen Sippen, *B. verrucosa* und *B. pubescens*, und zahlreichen, durch Kreuzung derselben entstehenden Mischformen. Die reinen Sippen treten in den untersuchten Grenzgebieten, wo sie allein vorkommen, in extremer Ausbildung ganz rein und konstant auf; in den untersuchten Mischgebieten finden sich viele offenbar reine *verrucosa*, wenige bis gar keine reine *pubescens* und viele habituell der *pubescens* ähnliche, in den Fruchtmerkmalen aber von *verrucosa* beeinflußte Formen.

Die Art der Mischung der Merkmale kann sein a) Intermediäre Ausbildung der sämtlichen Merkmale; b) Mosaikbildung durch Aufspaltung einzelner Merkmale α) am gleichen Organ, β) an verschiedenen Zweigen derselben Pflanze; c) Vereinigung beider Fälle a) und b); d) Dominanz des einen Elters.

Für bisher als Varietäten oder Subvarietäten der *pubescens* aufgestellte Sippen ergab sich folgendes:

Die Var. *tortuosa* Ledeb. zeigte sich als extrem ausgebildete, reinste *pubescens*.

Die Var. *carpathica* W. et K. zerfällt in zahllose differente Bastarde. Dies wird vom Verf. auf Grund von Studien in der Schweiz besonders stark betont, und es ist wünschenswert, daß auch in anderen Hochgebirgen diese Ansicht geprüft wird.

Die Var. *Murithii* (Gaud.) Gremli läßt sich in einer der vielen Formen, die als solche am locus classicus gesammelt wurden, als Lokalrasse aufrecht erhalten.

In der Schweiz ist reine *verrucosa* bis zur Baumgrenze häufig. Dagegen ist reine *pubescens* nur als seltene Rasse *tortuosa* in der subalpinen Stufe der Alpen erhalten; alle übrigen knorrigen Alpenbirken sind durch *verrucosa* mehr oder weniger beeinflußte *tortuosa*, so auch die *Murithii*. Die *pubescens*-Formen des Mittellandes sind nirgends rein.

Ganz normal aussehende Früchte der verschiedensten *Betulae* erweisen sich in hohem Prozentsatz als taub. Die guten Samen enthalten ein deutliches Perisperm, und der Same ist mit der Fruchtschale nicht verwachsen.

B. verrucosa besitzt ein großes Fruchtungsvermögen. E.

Sigmund, F.: Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Phanerogamen. Dargestellt in mikroskopischen Original-Präparaten mit begleitendem Text und erklärenden Zeichnungen. — Lieferung 1: Allgemeine Anatomie der Phanerogamen. — Diese Lieferung ist in sich vollkommen abgeschlossen und wird zum Preise von ℳ 10.50 einzeln abgegeben. Preis jeder Lieferung bei Vorausbestellung ℳ 9.50. — Stuttgart (Frankhscher Verlag) 1915.

Mikroskopische pflanzenanatomische Präparate sind wohl hier und da käuflich zu haben; aber es fehlt an methodisch zusammengestellten Sammlungen. Eine solche ist von dem Herausgeber der hier angekündigten Sammlung geplant und kann, wenn sie dem Programm gemäß durchgeführt wird, ein sehr brauchbares Lehrmittel werden, nicht nur für Institute, sondern auch für Autodidakten, da mit den Präparaten ein Heft erläuternder Text ausgegeben wird, das noch von einigen vorzüglich ausgeführten Tafeln mit Abbildungen begleitet ist. Erschienen ist die erste 10 Präparate enthaltende Lieferung, welche die allgemeine Anatomie der Phanerogamen an Schnitten durch ganze Organe erläutern. Die vorliegenden Präparate sind vorzüglich und für eingehendes Studium bei der Einführung in die Pflanzenanatomie besonders geeignet; dabei ist auch

die äußere Ausstattung der Präparate selbst und der sie einschließenden Kartons eine sehr gefällige und praktische. Es sollen jährlich je 2—4 Lieferungen erscheinen. E.

Porsild, P. M.: On the genus *Antennaria* in Greenland. — Arbejder fra den danske arktiske Station paa Disko No. 9. In Meddelelser om Grönland LI. — Kopenhagen 1915.

Verf. hat seit 1906 auf der arktischen Station in Disko die dort vorkommenden *Antennaria*, welche bisher für Varietäten der *A. alpina* (L.) Gärtn. gehalten wurden, andauernd beobachtet und ist dabei zu folgenden Resultaten gekommen. Es sind zu unterscheiden: 1) *A. alpina* (L.) Gärtn., die sehr formreich ist, nie in männlichen Pflanzen auftritt, aber apogam häufig keimfähige Samen trägt. 3) *A. glabrata* (J. Vahl) Porsild, seltener als 1), aber häufig mit dieser an denselben Plätzen zusammen vorkommend, ebenfalls apogam. 3) *A. groenlandica* Porsild (= *A. dioeca* var. *hyperborea* Lange, non *Gnaphalium hyperboreum* Don), ebenfalls apogam. 4) *A. intermedia* (Rosenvinge) Porsild. Auch apogam. Nach Ansicht des Verf. ist die weit verbreitete *A. alpina* als einer der ältesten Typen der grönländischen Flora anzusehen, der in der milderen postglazialen Periode über den Smith Sund gewandert ist und später aus einem Teil des nördlicheren Gebietes durch die gegenwärtige kältere Periode vertrieben wurde. *A. glabrata* dürfte als eine vielleicht noch in der Entwicklung begriffene Art neueren Ursprungs anzusehen sein, vielleicht auch *A. intermedia.* Dagegen ist *A. groenlandica*, welche im südlicheren Grönland an der Westküste von 60—67°, an der Ostküste bis 61° und 66° vorkommt, wahrscheinlich von Süden her aus Amerika eingewandert. E.

Trelease, W.: The *Agaveae* of Guatemala. — Transactions of the Academy of science in St. Louis. XXIII. No. 2, p. 129—152, pl. VI—XXXIV.

Bisher waren von Hemsley zwei *Agave* und zwei *Fourcraea* von Guatemala angegeben, nämlich *A. Sartorii* und *A. Seemanniana*, *F. longaeva* und *F. Selloa*; aber *A. Sartorii* ist am Orizaba in Mexiko zu Haus. Verf. hatte Gelegenheit, im Frühjahr 1915 im zentralen gebirgigen Guatemala Agaveen in der Natur zu beobachten und die früher nach dem Missouri Botanical Garden gelangten Exemplare zu untersuchen. Keine der Agaven kommt in diesem Gebiet unter 660 m vor. Die Arten von Guatemala gehören anderen Gruppen an als die von Mexiko und den Antillen, aber alle fallen unter *Euagave.* Die Untergattung *Littaea* mit ährigen Blütenständen, welche in der südlicheren Cordillere von Mexiko vorkommt, erreicht weder Zentralamerika, noch Westindien. Es werden 15 neue Arten von Guatemala beschrieben und abgebildet. Während die *Agave*-Arten an kiesigen und steinigen Plätzen an den Abhängen der Barrancas wachsen, kommen die *Fourcraea* an bewaldeten Hängen vor. Beschrieben werden vier neue Arten. Es ist also diese Abhandlung wieder ein wertvoller Beitrag zur Kenntnis einer schwierigen Pflanzengruppe, in welche die früheren Arbeiten des Verf. bereits so viel Licht gebracht haben. E.

Campbell, D. H.: The genus *Macroglossum* Copeland. — S.-A. The Philippine Journ. of Science IX, 3, Sect. C. Botany. June 1914.

Verf. zeigt die zahlreichen Unterschiede, welche *Macroglossum* Copeland von *Angiopteris* trennen; er hält es für näher verwandt mit *Archangiopteris* als mit *Angiopteris.* Neben dem Typus der Gattung, *Macroglossum Alidae* von Sarawak, wo Verf. selbst ihn für seine Studien sammelte, gibt es noch eine zweite Art, *M. Smithii*, die nur in Kultur (Buitenzorg) bekannt ist und von Raciborski schon 1902 als *Angiopteris Smithii* beschrieben worden war. L. Diels.

Murbeck, Sv.: Zur Morphologie und Systematik der Gattung *Alchemilla.* — Lunds Univ. Årsskrift. N. F. Afd. 2. Bd. XI. Nr. 8. Lund 1915. 17 S. 4⁰.

Zur Deutung der Blüte von *Eu-Alchemilla* hatte Roeper schon 1856 gemeint, daß die Staubblätter gewissermaßen fehlende Petala ersetzen. Diese Auffassung bestätigt Verf. Er verweist auf entsprechende »abnorme« Vorkommnisse bei *Saxifraga*, *Capsella*, Papaveraceen; *Eu-Alchemilla* wäre in dieser Hinsicht ein Seitenstück zu *Macleaya* oder *Bocconia.* Weitere Stützen jener Deutung ergeben sich bei anomaler Staubblattzahl: es entstehen bzw. schwinden bei *Eu-Alchemilla* Staubblätter stets so, daß sie aus Kelchblättern hervorgehen bzw. in solchen aufgehen. Wichtiger endlich ist der Vergleich mit der Sect. *Aphanes*; bei dieser ist nämlich die Krone gänzlich geschwunden, vom Andröceum bleibt der äußere Kreis erhalten, wird oft aber auf 2—1 Glieder reduziert. Die Blüte beider Sektionen wäre also so zu interpretieren: *Eu-Alchemilla*: Petala in Staubblätter umgewandelt, Andröceum völlig unterdrückt; *Aphanes*: Petala völlig geschwunden, episepaler Staubblattkreis 4—1-gliedrig. Ein genaues Studium der Stellungsverhältnisse zwingt übrigens, die andine Sektion *Lachemilla* Focke mit *Aphanes* zu vereinigen. Notwendig ist aber, zwei der andinen Arten zu einer neuen Sektion, *Fockella* zu erheben, da bei ihnen die Nebenkelchblätter fehlen, die allen übrigen Alchemillen eigentümlich sind.

Verwandtschaftlich gehört *Alchemilla* nicht zu den *Sanguisorbeae*, sondern zu den *Potentilleae* in die Nähe von *Sibbaldia.* Auch dies hat zuerst Roeper ausgesprochen. Aber Verf. stellt erst die dafür ausschlaggebenden Kriterien überzeugend zusammen. L. Diels.

Briquet, J.: Le *Geranium bohemicum* L. dans les Alpes maritimes. — Arch. sc. phys. et natur., 4. sér. XXXVIII. Genève 1914.

Verf. stellt durch Versuche fest, daß die Samen von *Geranium bohemicum* sehr lange (mindestens 36 Jahre) keimkräftig bleiben und daß ihre Keimung durch Wärme beschleunigt wird. Das plötzliche und scheinbar launische Auftreten der seltenen Art an Stätten früherer Kohlenmeiler oder Waldbrände, das in der floristischen Literatur oft erwähnt ist, wird durch diese eigentümlichen Keimungsbedingungen verständlich; man braucht nicht, wie Lundström (Bot. Centralbl. XLIX. [1892]) wollte, Verschleppung durch Vögel anzunehmen. Wesentlich ist das Vorhandensein der verkohlten Stoffe, indem sie die Wärmeabsorption des Bodens erhöhen und gleichzeitig düngend wirken: in mit Kohle versetzter Erde keimten die Samen 8—14 Tage früher und ergaben kräftigere und schnellerwüchsige Pflanzen als in kohlefreier. L. Diels.

Beauverd, G.: Contribution à l'étude des Composées. — Bull. Soc. bot. Genève VII. (1915) 21—56.

Verf. fährt in seinen geschätzten Compositen-Studien fort. Er verwirft die Fassung der *Arctotideae-Arctotidinae* bei Baillon und O. Hoffmann und verweist nach Einführung mehrerer neuer Merkmale sehr einleuchtend die Gattung *Ursinia* zu den *Anthemideae*, bei denen sie eine besondere Gruppe bildet. Die übrigbleibenden *Arctotidinae* hatten jene Autoren in eine einzige Gattung, *Arctotis*, zusammengefaßt. Auch dies Verfahren hält Verf. für unnatürlich. Vielmehr löst er das Konglomerat auf und trennt zunächst die Formen mit sterilen Randblüten von denen mit fertilen. In beiden Gruppen führt er die Gliederung noch weiter und gelangt zu einer gut begründeten Abgrenzung von fünf selbständigen Gattungen: *Arctotheca*, *Cryptostemma*, *Microstephium* einerseits, *Arctotis* und *Haplocarpha* anderseits. Ein Arten-Conspectus beschließt die Abhandlung.

L. Diels.

Reid, Cl., und E. M. Reid: The Pliocene Flora of the Dutch-Prussian Border. Mededeel. van de Rijksopsporing van Delfstoffen. No. 6. 4⁰. The Hague 1915. (178 S., 20 Tafeln).

Ihrer Untersuchung der Oberpliocän-Flora von Tegelen (1907, 1910) lassen die Verff. nun eine ausführliche Darstellung der etwas älteren, wohl dem oberen Mittelpliocän angehörigen Flora von Reuver-Swalmen und Brunssum (an der preußisch-holländischen Grenze) folgen. Wie bei Tegelen sind es kohlereiche Tone mit vielen Früchte- und Samenresten, welche das Material der Untersuchung boten: insofern ruht sie gegenüber den zahlreichen Arbeiten über Tertiärpflanzen, die sich allein auf Blattabdrücke gründen, auf einer selbständigen Grundlage.

Am ergiebigsten war die Lagerstätte von Reuver; das Material, das teils autochthon, teils von weiterer Entfernung her zusammengeschwemmt schien, lieferte fast 300 Arten, von denen sich die Hälfte nach Ansicht der Verff. mehr oder minder sicher bestimmen ließ. Floristisch wäre diese Flora von Reuver auffallend verwandt mit der des mittleren und westlichen China; es werden als nachgewiesen betrachtet z. B. *Gnetum scandens*, *Stewartia pseudo-camellia*, *Magnolia Kobus*, *Zelcowa Keaki*, *Pyrularia edulis*, *Prunus Maximowiczii*, eine *Meliosma* und *Actinidia*. Diese chinesische Verwandtschaft wäre größer als die mediterrane. Es finden sich außerdem aber auch europäische Arten, wie *Quercus robur*, *Picea excelsa*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Ilex aquifolium*, *Vitis vinifera*, *Fagus* nahe *F. silvatica*. An Ostasien erinnere wiederum die Mannigfaltigkeit und Artenmenge. Aus diesen Tatsachen entwickeln die Verff. die allbekannten Folgerungen: daß eine ursprünglich arktische Flora nach Süden vorgedrungen sei, sich dann in der Glazialzeit in Nordamerika und Ostasien besser erhalten habe als in Europa, wobei in China die gebirgige Natur des Westens besonders vorteilhaft hätte wirken können. Im einzelnen ist in ihren Ausführungen manches anfechtbar. So wollen sie z. B. die relative floristische Armut des Roten Beckens von Szechuan auf glaziale Einflüsse zurückführen, was kaum zutreffen dürfte.

Als besonders wärmeliebende Elemente der Reuver-Brunssum-Flora werden beschrieben *Jongmansia* (eine Anonacee), *Epipremnum*, *Mimusops*. Ich muß gestehen, daß, soweit die Tafeln Aufschluß geben, keine dieser Bestimmungen überzeugt. Noch weniger gilt dies für eine kleine Frucht, die unglücklicherweise als *Hakea angulata* n. sp. beschrieben wird und damit das »Neuholland in Europa« der alten Blattpaläobotaniker wieder auffrischen könnte. Ich vermag in der Abbildung keinerlei Beweis für die Zugehörigkeit des Fossils zu einer Proteacee zu sehen, halte vielmehr für sicher, daß es nicht dahin zu stellen ist. Man sieht daran Druckkanten, wie ich sie bei *Hakea* nicht kenne; das Objekt dürfte einer Sammelfrucht entstammen. Es wäre besser gewesen, zur Wiederbelebung jener bedenklichen Hypothesen keine Veranlassung zu geben.

Im ganzen bringt also die vortrefflich ausgestattete Arbeit von seiten der Samen-Paläobotanik die Bestätigung, daß im nordwestlichen Europa zur mittleren Pliocänzeit eine Flora von holarktischem Charakter gelebt hat, die beträchtlich mannigfaltiger war als sie es dort gegenwärtig ist. Den spezielleren Angaben der Verff. gegenüber scheint mir jedoch viel Vorsicht geboten. L. Diels.

Engler, A.: Die Pflanzenwelt Afrikas, insbesondere seiner tropischen Gebiete. III. Bd., 1. Heft. Charakterpflanzen Afrikas. Die Familien der afrikanischen Pflanzenwelt und ihre Bedeutung in derselben. 2. Die dikotyledonen Angiospermen. *Casuarinaceae* bis *Dichapetalaceae*. Herausgegeben mit Unterstützung des Deutschen Reichskolonialamtes. — (Engler und Drude, Die Vegetation der

Erde. IX.) 869 S., mit 401 Textfiguren. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1915. — Preis geheftet *M* 33.—, gebunden *M* 34.50.

Mit einem starken Bande nimmt Englers großes Afrikawerk die systematische Darstellung wieder auf, die durch die Herausgabe des allgemeinen Bandes unterbrochen war. Im Anschluß an die Monokotylen, deren Anzeige in Englers Bot. Jahrb. XLII. Lit. 43—46 (1908) Gelegenheit gab, die Anlage des ganzen Werkes und sein Programm ausführlich zu besprechen, wird die Darstellung bei den Dikotylen nun bis zu den *Dichapetalaceae* geführt. Der Band enthält also viele Familien, die von großer Bedeutung in der Flora Afrikas sind, namentlich solche von Holzgewächsen, wie Moraceen, Rosaceen, Leguminosen, Burseraceen, Simarubaceen, Rutaceen, Meliaceen.

Bei den Salicaceen ist vor allem die Darstellung der geographischen Verbreitung von Interesse, die uns zeigt, wie weit ein borealer Typus sich in Afrika ausgedehnt hat. Umgekehrt lernt man bei den Proteaceen die Gegenden kennen, in denen sich diese südliche Gruppe vorgeschoben hat, um bis Abessinien zu gelangen. In der zusammenhängenden Beschreibung solcher Areale tritt am deutlichsten hervor, wie viel von der lange bestehenden Lücke zwischen Abessinien und Südafrika sich schon ausgefüllt hat.

Bei den Moraceen ist es besonders lehrreich, die vegetative Vielseitigkeit von *Dorstenia* zu verfolgen und die Entwicklung von *Ficus* in Afrika nach dem heutigen Stande unserer Erfahrungen kennen zu lernen. Als Grundlage dient bei *Ficus* die Arbeit von Burret und Mildbraed, die durch Aufklärung der Synonymik und Ermittelung vieler systematischer Zusammenhänge eine wesentlich klarere Einsicht in die Verhältnisse ermöglicht hat. Bei der Bearbeitung der Amarantaceen hat sich der Verf. an die Arbeiten von Schinz, Gilg und Lopriore, bei der der Capparidaceen an die Neubearbeitung von Gilg und Benedict angeschlossen.

Für den ökologisch Interessierten von Wert sind vor allem die Darstellungen der in Afrika in besonders eigenartiger Weise ausgestalteten Gruppen, wie etwa der Aizoaceen, Crassulaceen und Geraniaceen mit ihren Sukkulenten. Auch die bisher zusammenhängend noch nie geschilderten *Podostemonaceae* Afrikas sind für ihn beachtenswert.

Nahezu die Hälfte des Bandes (S. 327—698) nehmen die Leguminosen ein, die von H. Harms sehr gründlich bearbeitet wurden. Bekanntlich ist diese Familie in Afrika wohl die wichtigste an Zahl der Arten, an geographischer Beteiligung und an Mannigfaltigkeit des ökonomischen Nutzens. Viele ihrer Gattungen sind für den Theoretiker gleich wertvoll wie für die Praxis, und dieser ihrer doppelten Bedeutung jedem Einzelfalle entsprechend gerecht zu werden, ist Harms mit bestem Erfolge bemüht. Bemerkenswerte Tatsachen der Verbreitung und Entwicklung, die sich auch bei anderen Familien nachweisen lassen, sind bei den Leguminosen durch klare Beispiele belegt: so das Vorkommen paralleler Gruppen in den Savannen einerseits, dem Regenwald andererseits (z. B. *Euparkia* bzw. *Parkiopsis*), so der größere Artenreichtum und stärkere Endemismus in den südlichen Trockengebieten im Vergleich zu der Monotonie der Sudanflora (z. B. *Acacia*), so die verwandtschaftlichen Beziehungen zum tropischen Amerika (z. B. *Parkinsonia*, *Haematoxylon*). L. Diels.

Aaronsohn, A.: Une station peu connue de l'*Acacia albida* Del. Notules de phytogéographie palestinienne (1). — Bull. Soc. bot. France LX. (1913) 495—503, pl. XIII.

Während in der Gegend des Toten Meeres vier *Acacia* vorkommen, wird aus dem westlicheren Palästina nur *A. albida* angegeben, und zwar im Küsten- und Hügellande, nordwärts bis zum 34.° n. Br. Jedoch haben bisher alle Autoren ihr Indigenat in Palästina bezweifelt. Verf. hält dies nicht für begründet. Er hat näher studiert, wie

der Baum bei Semunieh (zwischen Haïfa und Nazareth) vorkommt und schließt daraus, daß er einheimisch ist. Auch teilt er archäologische und philologische Daten mit, die ebenfalls dafür sprechen. L. Diels.

Coulter, M., and G. Land: The origin of Monocotyledony. — Botan. Gazette LVII. (1914) 509—519, pl. XXVIII, XXIX.

Unter zahlreichen Sämlingen von *Agapanthus umbellatus* fand sich einer mit zwei Kotyledonen. Daß es sich nicht um Verwachsung zweier monokotyler Embryonen handeln kann, wird dadurch widerlegt, daß der dikotyledone Embryo nur eine Modifikation des monokotylen ist. Der Proembryo zeigt an seinem breiten Ende starkes peripherisches Wachstum, so daß ein Ring entsteht, an welchem zwei Primordien entstehen. Am dikotyledonen Embryo von *Agapanthus* entwickeln sich beide gleichmäßig, am monokotyledonen Embryo aber stellen die Zellen des einen Primordiums ihre Wachstumstätigkeit ein, während das andere Primordium um so stärker zum Kotyledon auswächst. Da dieser eine Kotyledon sich nun kräftiger entwickelt, entstehen in ihm auch mehr Leitbündel (3), als in den beiden Kotyledonen des dikotyledonen Embryos (2). Bei *Cyrtanthus sanguineus* hatte Miss Forrell vier Primordien beobachtet, von denen eins auswächst, während ein anderes sich schwach entwickelt, die anderen zurückbleiben. Wie bei einer sympetalen Korolle die Primordien der Blumenblätter durch die in Form einer Röhre wachsende basale Zone in die Höhe gehoben werden, so geschieht es mit den Primordien der Kotyledonen. Von einem Vegetationspunkt ist während der Entwicklung des Kotyledon nichts zu sehen; derselbe tritt erst später auf. Die hier gegebene Auffassung von der Entstehung der Monokotyledonie scheint durchaus berechtigt. Irgendwelcher direkter Zusammenhang der monokotyledonen Pflanzen mit einer der jetzt existierenden dikotyledonen Reihen ist aber damit nicht wahrscheinlich gemacht. E.

Tischler, G.: Chromosomenzahl, -Form und -Individualität im Pflanzenreiche. — Progressus rei botanicae, Fünfter Band, S. 164—284.

Diese Arbeit ist ein höchst verdienstvolles Unternehmen, wie schon ein Blick auf die 24 Seiten lange Liste der verarbeiteten Schriften zeigt. Für die Systematik ergeben sich teils positive, teils negative Resultate. In der Zusammenstellung des Verf. kann man sich zunächst leicht darüber unterrichten, bei welchen Arten einer Familie die Zahl der Chromosomen festgestellt ist. Der Verf. konstatiert auf Grund seiner Liste, daß sich allgemeine Gesetzmäßigkeiten bis jetzt nicht ableiten lassen. Wohl fällt auf, daß gewisse Gruppen, wie die Ascomyceten und Basidiomyceten, durchweg Vertreter mit sehr geringen Chromosomenzahlen besitzen und daß auch den Moosen und Gymnospermen im allgemeinen niedere Zahlen zukommen. Aber bei den Algen, Pteridophyten und Angiospermen haben wir neben wenigchromosomigen auch oft hochchromosomige Spezies. Unter den Choripetalen haben Magnoliaceen und Nymphaeaceen Arten mit den höchsten Chromosomenzahlen und erinnern dadurch an die wenigen bisher untersuchten Ophioglossales, Equisetales und Lycopodiales; aber einzelne Nymphaeaceen, wie *Cabomba* und *Nuphar*, haben niedrige Chromosomenzahlen; hohe finden sich aber auch bei einer *Gentiana* und bei *Carex*. Von großem Interesse ist die Besprechung der Chromosomenzahlen bei Bastarden und Mutationen. In dem Kapitel über die Form der Chromosomen weist der Verf. die Behauptungen von Della Valle, daß die Chromosomen eine Art von Eiweißkristallen seien, entschieden zurück. Das Kapitel Chromosomenindividualität behandelt die Persistenz der Chromosomen und ihre Bedeutung für die Erblichkeit. E.

Friedemann, U., und W. Magnus: Das Vorkommen von Pflanzentumoren erzeugenden Bakterien im kranken Menschen. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XXXII. (1915) 96—107, mit Taf. IV.

Friedemann, U., Bendix, Hassel, W. Magnus: Der Pflanzenkrebserreger (*Bacterium tumefaciens*) als Erreger menschlicher Krankheiten. — Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten. 80. Bd. (1915), S. 114—144, mit Taf. V.

Magnus, W.: Der Krebs der Pelargonien. — Gartenflora 1915, Heft 5/6, S. 66—68.

In diesen Untersuchungen wird gezeigt, daß *Bacterium tumefaciens* auf den verschiedensten höheren Pflanzen Tumore erzeugen. Magnus hat aber auch mit einem im eitrigen Darm eines Menschen auftretenden *Bacterium*, das kulturell und serologisch von dem in Pflanzen auftretenden *B. tumefaciens* nicht zu unterscheiden ist, auf *Pelargonium* typische Tumorbildung hervorrufen können. E.

Juel, H. O.: Untersuchung über die Auflösung der Tapetenzellen in den Pollensäcken der Angiospermen. — Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik, Bd. LVI. (1915), S. 337—364, mit 2 Tafeln.

Da die Vorgänge, welche sich bei der Auflösung der Tapetenschicht in den Pollensäcken der Angiospermen abspielen, ziemlich verschiedenartig sind, so könnte man vermuten, daß sich hierbei vielleicht wertvolle Anhaltspunkte fur die Systematik ergeben. Extreme Fälle sind einerseits die Periplasmodiumbildung, wobei nach Auflösung der Tapetenzellwände die sich seitlich isolierenden Zellen zwischen die Pollenkörner vordrängen und, wenn sie sich in der Mitte begegnet sind, zu einem Plasmodium verschmelzen, anderseits die Entleerung der Tapetenzellen ohne vorhergehende Wandauflösung oder Gestaltsveränderung. Es ergab sich nun Periplasmodiumbildung bei *Anthurium*, *Lavatera*, *Cobaea*, *Lonicera*, *Valeriana*. *Knautia*, das andere Extrem bei *Hyacinthus*, *Galtonia*, *Iris*, *Ulmus*, *Tilia*, *Aesculus*, *Gaura*, *Anthriscus*, *Syringa*, *Spigelia*, *Polemonium*, *Thunbergia*, *Sambucus*, *Viburnum*, *Campanula*, *Cucurbita*, *Acicarpha*. Zwischenstufen treten auf bei *Doronicum*, *Galium*, *Arabis*, *Linum*.

Es verhalten sich also in mehreren Fällen Gattungen derselben Reihe oder sogar derselben Familie (Polemoniaceen, Caprifoliaceen) verschieden, so daß keine Stützen für Feststellung systematischer Verwandtschaft sich aus diesen Verhältnissen ergeben. E.

Huber, J.: Novas contribuições para o conhecimento do genero *Hevea* (mit einer Karte). — In »Boletim do Museu Goeldi« vol. VII. 1910. p. 1—83.

Es werden in dieser Arbeit Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Hevea* in vier Abschnitten gegeben. Der erste Abschnitt ist in deutscher Sprache, die übrigen drei in portugiesischer gehalten.

Im ersten führt Huber eine Polemik gegen die Darstellung der Gattung *Hevea* von F. Pax im Pflanzenreich IV. 147 *Euphorbiaceae-Jatropheae*. Auf die Einwände Hubers, die sich auf weniger wesentliche Dinge beziehen, soll hier nicht näher eingegangen werden. Für unwesentlich halte ich es, daß Huber bei der Einteilung von *Hevea* die Reihen *Luteae* und *Intermediae* zuerst aufgestellt habe, und die Frage, ob diese Reihen natürliche sind oder nicht. Denn da eine Einteilung der Pflanzen ausschließlich nach Prinzipien der natürlichen Verwandtschaft aus verschiedenen Gründen unmöglich ist, es sich aber bei der Gruppierung der Arten einer Gattung darum handelt, sie möglichst

leicht aufzufinden, so sind bekanntlich rein äußerliche Merkmale für die Anordnung oft vorzuziehen. In meiner früheren Kritik hatte ich bezweifelt, daß die *Luteae* und *Intermediae* natürliche Gruppen seien, aber davon, daß das System Hubers deshalb unbrauchbar sei, habe ich nichts geschrieben. Am besten hat mir das alte System in der Flora brasiliensis gefallen, doch waren damals eben nur wenige Arten bekannt, welche alle in blühenden Exemplaren vorlagen. Jetzt hat sich die Zahl der *Hevea*-Arten stark vermehrt, das gesammelte Material ist in sehr verschiedenem Zustand, und infolgedessen ist es natürlich schwieriger geworden, eine befriedigende Einteilung der Gattung zu liefern. Sicherlich aber hat die von Pax manches wenig passende, wie z. B. die Einteilung in *Microphyllae* und *Macrophyllae*.

Von größerer Bedeutung ist die Kritik Hubers an der Nomenklatur und Artbegrenzung von *Hevea brasiliensis*, auf die ich mich schon in meiner Schrift »*Hevea brasiliensis* im überschwemmungsfreien Gebiet des Amazonenstromes« (Englers Bot. Jahrb. L. Heft 5, S. 16 u. 17) veranlaßt sah, näher einzugehen. Pax teilt *Hevea brasiliensis* in vier Varietäten, von denen die erste, a) *janeirensis*, der allgemein bekannte Erzeuger des Paragummis ist. Warum ein so unpassender Name für die den Typus darstellende Form gewählt worden ist, verstehe auch ich nicht. Mit Recht weist Huber darauf hin, daß ein solcher Name glauben machen könnte, *Hevea brasiliensis* stände in irgend einer Beziehung zu Rio de Janeiro. Als Abkürzung dieses Namens gebraucht man übrigens oft Rio, niemals aber Janeiro, und als Eigenschaftswort hat man der Euphonie wegen »fluminensis« gewählt.

Die zweite Varietät ist die von Huber aufgestellte b) *stylosa*, welche aber besser als Form aufzufassen ist, denn *Hevea brasiliensis* ist trotz einer großen Variabilität eine fest ausgeprägte Art. Da die Zerspaltung in Varietäten leicht den Artbegriff abschwächen kann, habe auch ich Varietäten wieder eingezogen.

Ganz besonders zu verwerfen ist es, daß Pax die *Hevea cuneata* Huber nebst der von mir erwähnten *Hevea*, die als Itaüba bekannt ist, als dritte Varietät c) *cuneata* aufgestellt hat. Da von dieser *Hevea* noch nie Blüten vorgelegen haben, so läßt sich die Zugehörigkeit zu irgend einer bekannten oder unbeschriebenen Art nicht genau feststellen, aber soviel kann mit Sicherheit nach dem ganzen Habitus und anderen Beobachtungen behauptet werden, daß die Art weit verschieden von *Hevea brasiliensis* ist. Unbestimmbare Pflanzen pflegt man wohl in Herbarien den Arten beizuordnen, denen sie am meisten verwandt erscheinen, in einem als Richtschnur dienenden Werke dagegen wäre es besser, solche Arten unter Species incertae sedis aufzuführen. Die letzte Varietät d) *Randiana* kenne ich nicht, aber da Huber sie als Art beschrieben hat, so scheint es mir doch zweifelhaft, ob sie zu *Hevea brasiliensis* gezogen werden darf.

Sehr ausführlich behandelt dann Huber die verschiedenen Formen, Abweichungen und Eigentümlichkeiten, wie sie bei den verschiedenen *Hevea*-Arten vorkommen, denn ihm stand während seines langjährigen Aufenthaltes in Para ein großes Beobachtungsmaterial zur Verfügung, wie ich selbst auf meinen Reisen in Amazonien es nicht gehabt habe.

In dem Kapitel der geographischen Verbreitung von *Hevea* tadelt Huber die mir entnommene Einteilung in zwei etwa durch den Äquator gegeneinander begrenzte Gebiete mit verschiedenen *Hevea*-Arten. In dieser Fassung kann auch ich der Meinung von Pax nicht zustimmen; er hat offenbar meine Ausführungen nicht richtig aufgefaßt. In meiner Arbeit »Kautschukpflanzen der Amazonas-Expedition usw.« (Englers Bot. Jahrb. XXXV) habe ich nämlich darauf hingewiesen, daß in bezug auf die Arten der Kautschukpflanzen und auch sonst die Gebiete nördlich und südlich vom Amazonenstrom voneinander verschieden sind. Huber hatte allerdings bestritten, daß der Amazonenstrom in irgend einer Weise als Grenze von Gebieten angesehen werden dürfe, worauf ich darauf hinwies, daß auch ich den Fluß selbst keineswegs als scharfe

Grenze auffasse, vielmehr könne die Scheidelinie mehr oder weniger südlich vom Äquator gesetzt werden. Schon meine allgemeinen Beobachtungen haben mich auf die Verschiedenheit der Gebiete nördlich und südlich vom Amazonenstrom aufmerksam gemacht; ich erinnere nur daran, daß von den wichtigsten Kautschukbäumen *Hevea brasiliensis* und *Castilloa Ulei* erstere nur in wenigen Gebieten von geringer Ausdehnung auf der nördlichen Seite des Amazonas vorkommt; letztere ist dort bisher nur an einer einzigen Stelle gefunden worden. Nun finde ich aber gerade in den Berichten der Reisenden des Museum zu Para die besten Beweise für meine Ansicht. In der durchaus zuverlässigen Schrift von A. Ducke, Explorações scientificas no Estado do Pará, weist derselbe S. 38 darauf hin, wie im Municipio von Obidos Fauna und Flora nördlich und südlich vom Amazonenstrom verschieden seien. Bei der Besprechung dieser Arbeit soll auf diese Tatsache näher eingegangen werden.

Leider verliert sich Huber bei der Polemik in unwesentlichere Einzelheiten und kommt dann selbst zu Irrtümern. Seine Liste der Arten vom nördlichen und südlichen Gebiet, in einem Sinne, wie ich sie nie aufgefaßt habe, ist z. B. nicht einmal richtig, denn Huber bezieht sich auf von mir gesammelte Arten bei S. Joaquim am Rio Negro. Nun gibt es aber zwei Orte dieses Namens, und das S. Joaquim, wo ich war, liegt südlich vom Äquator und nicht nördlich.

Nach einem alten Zopf in der Systematik gilt die Meinung des Monographen als ausschlaggebend, und diejenige des im Lande selbst beobachtenden Botanikers, der doch über viele Dinge am besten Aufschluß geben kann, wird wenig berücksichtigt. Es ist letzterem daher nicht zu verdenken, wenn er im Interesse der Wissenschaft seine Erfahrungen um so energischer zur Geltung zu bringen sucht, und in diesem Sinne stimmen wir nur Huber bei. Dagegen ist das Verfolgen von unwesentlichen Einzelheiten wenig empfehlenswert; es kann leicht zu dem Glauben Veranlassung geben, daß es sich um Angriffe rein persönlichen Charakters handele.

Der zweite Abschnitt handelt über einige *Hevea*-Arten vom Rio Içá-Putumayo. Es ist dies jenes Grenzgebiet von Brasilien und Peru, das durch die von einer englischen Gesellschaft begangenen Grausamkeiten gegen die Indianer eine so traurige Berühmtheit erlangt hat. Der Kautschuk vom Rio Içá-Putumayo ist von geringer Beschaffenheit und rührt zu 75 % von *Hevea Foxii* Hub. n. sp., zum kleineren Teile auch von *H. glabrescens* Hub. n. sp. und *H. viridis* Hub. her. Nur *Hevea Foxii* wird angezapft; die Milch läßt man am Boden gerinnen, worauf sie in sogenannte »rabos« (d. h. Schwänze) zusammengerollt wird. Die beiden anderen *Hevea*-Arten werden einfach gefällt. *Hevea Foxii* Hub. und *H. glabrescens* Hub. stehen *H. lutea* Müll. Arg. nahe, *H. viridis* Hub. gehört zur Verwandtschaft von *H. pauciflora* Müll. Arg. und *H. confusa* Hemsl.

Im dritten Abschnitt erklärt Huber die Verbreitung der *Hevea*-Arten im Staate Para und erläutert dieselbe durch eine beigegebene Karte. Das Verbreitungsgebiet von *Hevea brasiliensis* am Tapajoz, Xingu und im ganzen Mündungsgebiet des Amazonas ist in Hellblau gehalten. Ein kleines Gebiet im Nordwesten, wo *H. Benthamiana* vorkommen soll, die Huber für den besten Erzeuger von Kautschuk im nördlichen Gebiet hält, ist in Grün gegeben. Dann folgen die Gebiete von *H. guyanensis* und *H. collina* mit grünen Strichen und dasjenige von *H. Spruceana* mit gelber Färbung. Endlich ist noch das Vorkommen von *Castilloa Ulei* überall durch Rot markiert. Bei *Hevea brasiliensis* und *Castilloa Ulei* sind diejenigen Gegenden, die noch nicht auf Kautschuk ausgebeutet werden, mit blauen bzw. roten Strichen durchzogen. Es ist wohl anzunehmen, daß die eingezeichneten Verbreitungsgebiete der Kautschukpflanzen teils auf Ergebnissen von Forschungsreisen des Museu zu Para, teils auf zuverlässigen Informationen beruhen; immerhin darf nicht übersehen werden, daß die ganze Skizzierung der Karte nur eine schematische sein kann. In Wirklichkeit verläuft das Überschwemmungsgebiet, das ist das, wo *Hevea brasiliensis* wächst, nicht in so regelmäßig

breiten Bändern auf beiden Seiten der Flüsse, vielmehr tritt die Terra firme an vielen Stellen direkt an den Fluß heran, und an anderen Stellen dringt das Überschwemmungsgebiet viel weiter ins Innere vor. Auch das von den Kautschuksammlern des Produkts von *Castilloa* in Angriff genommene Gebiet ist ein ganz unregelmäßiges. Ein Blick auf die Karte wird auch den Unterschied zwischen nördlichem und südlichem Gebiet klar machen. Auf ersterem kommen vorwiegend oder ausschließlich *Hevea guyanensis* und *H. Benthamiana* vor, auf letzterem *Hevea brasiliensis*, *H. collina* und *Castilloa Ulei*.

Der vierte Abschnitt handelt über die Veränderlichkeit in den charakteristischen Merkmalen der *Hevea*-Arten und den Möglichkeiten einer methodischen Auswahl. Huber weist zunächst auf die nahe Verwandtschaft der *Hevea*-Arten und die Veränderlichkeit ihrer Formen hin, die selbst innerhalb derselben Spezies gewissen Schwankungen unterworfen ist. Er unterscheidet vorübergehende Veränderlichkeiten und plötzliche oder erbliche Veränderlichkeiten oder Verwandlungen.

Bei *Hevea brasiliensis* und anderen Arten sind nach den Untersuchungen die Blätter und Samen in dem kräftigsten Lebensalter der Bäume am größten. Sehr groß sind die Schwankungen in der Größe und Form der Samen der *Hevea*-Arten, so daß sie nicht nur in den verschiedenen Gegenden abweichen können, sondern sogar bei den verschiedenen Individuen der Aussaat eines Baumes zuweilen recht große Unterschiede aufweisen. Durch eine Reihe von Tabellen werden diese Schwankungen in Form und Größe der Samen anschaulich gemacht.

Während in der Natur der Speziescharakter von *Hevea brasiliensis* trotz einer gewissen Veränderlichkeit der Formen scharf ausgeprägt ist, so hört eine genaue Unterscheidung auf, sobald in der Kultur Bastarde und Zwischenformen davon auftreten.

Zum Schluß gibt Huber eine Anleitung, wie man durch eine künstliche Auswahl die hybriden Formen ausscheiden und die in der Kultur befindlichen Bäume für eine einträglichere Ausnutzung verbessern könnte. E. Ule †.

Huber, J.: Materiaes para a Flora amazonica. VII. Plantae Duckeanae austro-guyanenses. — In »Boletim do Museu Goeldi« vol. V. 1908, p. 294—436. Mit Karte.

Es handelt sich um eine Aufzählung von Siphonogamen, welche in den Jahren 1902 bis 1907 auf der nördlichen Seite des unteren Amazonas, einem Gebiet, das man auch Brasilianisch-Guyana nennt, von A. Ducke gesammelt und von J. Huber bestimmt oder beschrieben worden sind.

A. Ducke hat als Entomologe des Museu Goeldi zu Pará verschiedene wissenschaftliche Reisen unternommen und auf diesen auch wertvolle Pflanzensammlungen angelegt. Die vorliegende Aufzählung betrifft nur den Teil des Staates Pará, der zwischen dem Rio Jary und Rio Jamundá gelegen ist.

Im Jahre 1903 besuchte Ducke die Umgebung des kleinen Nebenflüßchens des Amazonas, des Rio Arrayollos. Im Mündungsgebiet herrscht Wald vor, dann treten Campos auf, die den Fluß weiter hinauf wieder dem Walde Platz machen, in dem auch die Paranuß *Bertholletia excelsa* H. B. vielfach vertreten ist. Bei der Ansiedlung Arrayollos gibt es wieder Campos, in denen außer anderen Pflanzen auch *Hancornia speciosa* Müll. Arg. gefunden worden ist.

Weiter westlich reiste Ducke nach Almeirim und nach den Gebirgszügen im Nordosten dieses Fleckens, die früher schon von Martius besucht worden waren. Die Berge zwischen Almerim und Prainha waren schon ein Jahr vorher erforscht worden. Der höchste Bergzug daselbst ist die Serra de Paranaquara mit einer Höhe von 360 m. Zum Forschungsgebiet gehören ferner die Gegenden von Alemquer, der Stadt Obidos, Oriximina, Cuminá, Cuminámirim und die Campos von Ariramba, der untere Rio Trom-

betas und Rio Mapuera und Faro. Auf letztere Gebiete soll bei der Besprechung einer besonderen Arbeit von A. Ducke noch näher eingegangen werden.

In der systematischen Aufzählung der gesammelten Pflanzen werden als neu beschrieben: Alismat.: *Sagittaria amazonica* Hub., Cyperac.: *Rhynchospora denticulata* Hub., Xyridac.: *Abolboda gracilis* Hub., Orchid.: *Vanilla Duckei* Hub., *Epidendrum Mapuerae* Hub., Piperac.: *Piper nigrispicum* C. DC., *P. durilignum* C. DC., Morac.: *Sorocea dentata* Hub., *Sahagunia racemifera* Hub., *Perebea paraensis* Hub., *P. Lecointei* Hub., *Olmedia* (?) *caloneura* Hub., *O. obliqua* Hub., Olacac.: *Heisteria subsessilis* Hub., *H. micrantha* Hub., Polygonac.: *Polygonum incanum* Hub., *Coccoloba Pichuna* Hub., *Ruprechtia obidensis* Hub., *R. macrocalyx* Hub., *R. latifolia* Hub., Nyctaginac.: *Pisonia obtusiloba* Hub., *P. breviflora* Hub., *P. subcapitata* Hub., *P. Duckei* Hub., *P. stellulata* Hub., *Neea paraensis* Hub., Anonac.: *Anona angustifolia* Hub., *Duguetia flagellaris* Hub., *D. cadaverica* Hub., Myristic.: *Iryanthera grandiflora* Hub., *I. paraensis* Hub., Rosac.: *Licania laurifolia* Hub., *L. parvifolia* Hub., *L. parinarioides* Hub., *Couepia Duckei* Hub., *C. pauciflora* Hub., Connarac.: *Rourea Duckei* Hub., *R. amazonica* Hub., *Connarus negrensis* Hub., Legumin.: *Inga Duckei* Hub., *Pithecolobium Duckei* Hub., *Acacia alemquerensis* Hub., *Mimosa Duckei* Hub., *Cynometra longifolia* Hub., *Hymenaea parvifolia* Hub., *H. oblongifolia* Hub., *Tachigalia macrostachya* Hub., *T. grandiflora* Hub., *Macrolobium campestre* Hub., *Swartzia Duckei* Hub., *S. obscura* Hub., *S. racemulosa* Hub., *Ormosia trifoliolata* Hub., *Amphiodon* (nov. gen.) *effusus* Hub., *Pterocarpus amazonicus* Hub., *Clitoria obidensis* Hub., *Dioclea densiflora* Hub., *D. macrantha* Hub., *D. fimbricata* Hub., *D. macrocarpa* Hub., Humiriac.: *Saccoglottis Duckei* Hub., Erythroxylac.: *Erythroxylum filipes* Hub., *E. Duckei* Hub., *E. recurrens* Hub., *E. trinerve* Hub., *E. cordato-ovatum* Hub., *E. alemquerense* Hub., *E. lenticellosum* Hub., *E. Mapuerae* Hub., Rutac.: *Fagara caudata* Hub., *Ravenia amazonica* Hub., *Hortia Duckei* Hub., *Rhabdodendron Duckei* Hub., *R. paniculatum* Hub., *R. longifolium* Hub., *R. Arirambae* Hub., Burserac.: *Protium Duckei* Hub., *P. cordatum* Hub., Meliac.: *Guarea Duckei* C. DC, *G. bilocularis* C. DC., *Trichilia tenuiramea* C. DC.

Das vorstehende Verzeichnis der neuen Arten betrifft nur die Familien, welche J. Huber und C. De Candolle zu bestimmen vermochten. Verschiedene größere Familien, wie die Asclepiadaceen, Apocynaceen, Borraginaceen, Rubiaceen und Compositen fehlen darin gänzlich.

Ein besonderes Interesse haben eine Anzahl neuer Arten der Gattung *Rhabdodendron*, welche als Tribus der *Rhabdodendreae* den Rutaceen angeschlossen worden ist. Nach Exemplaren eines Strauches, welche ich 1902 bei Manáos gesammelt hatte, wurde von Gilg und Pilger zunächst die Gattung *Rhabdodendron* aufgestellt und als Rutacee erkannt. Später entdeckte Huber, daß diese Pflanze nebst einer zweiten schon als *Lecostemon* bei den Rosaceen beschrieben worden ist, und er konnte feststellen, daß sie weder mit *Lecostemon* noch irgend einer anderen Rosacee verwandt sei. Der Gattungsname blieb nun bestehen, aber die früheren Speziesnamen mußten wieder eingesetzt werden. Es werden im ganzen 7 Arten dieser merkwürdigen Gattung aufgeführt, welche auf der nördlichen Seite des unteren Amazonenstromes bis nach Manáos vorkommen.

E. Ule †.

Ducke, A.: Explorações scientificas no Estado do Pará. — In »Boletim do Museu Goeldi« vol. VII. 1910, p. 1—98.

In dieser Arbeit gibt A. Ducke seine Beobachtungen über die Vegetation der von ihm bereisten Gebiete nördlich des unteren Amazonenstrom. Die bestimmten und beschriebenen Pflanzen dieser Reise sind in der eben besprochenen Arbeit Hubers enthalten. Da die Schrift von A. Ducke in portugiesischer Sprache verfaßt ist und nur Interesse für diejenigen bietet, welche mit der Flora der Hylaea vertraut sind, so wird

sie wohl nur von wenigen gelesen werden. Es muß jedoch anerkannt werden, daß es sich um mit Sorgfalt ausgeführte Beobachtungen handelt, die sich auf ein größtenteils zuverlässig bestimmtes Material stützen und daher eine eingehende Besprechung wünschenswert machen.

Die Schrift zerfällt in zwei Teile: »o municipio de Faro« und »o muncipio de Obidos«; »municipio« ist die erste Unterabteilung eines Staates und entspricht etwa unserem Regierungsbezirke, nur daß dieselben in einem so ausgedehnten Staate wie Pará natürlich viel größer sind.

O municipio de Faro. Dieser Bezirk bildet den äußersten Nordwesten des Staates Pará und grenzt im Norden an Britisch Guiana, im Süden an den Amazonas; im Westen bildet ungefähr die Wasserscheide vom Rio Nhamundá und Rio Trombetas die Grenze zum Municipio de Obidos. Es lassen sich zwei Regionen unterscheiden, diejenige der Seen, der bewohnte und meist zum Überschwemmungsgebiet gehörige Teil, und die Region des Rio Nhamundá, das meist unbewohnte Innere.

In der Region der Seen befinden sich verschiedene Seen, wie der Lago de Faro und der Lago de Terra Santa. Große mit Gramineen und Cyperaceen bedeckte Campos, die von zahlreichen Wasserläufen durchzogen sind, dehnen sich überall aus und sind meist den Überschwemmungen ausgesetzt. Auch der Wald, der zuweilen die Flußläufe säumt, gehört zur Varzea, dem Überschwemmungsgebiet, von wo er nach dem Innern zu in die Terra firme übergeht. In der Nähe des Amazonas stimmt die Vegetation mit der der Niederungen dieses Flusses überein, nach dem Innern zu herrscht aber die Natur der schwarzen Gewässer vor.

Im Innern finden sich auch Wälder, die viel mit *Bertholletia excelsa* H. B. durchsetzt sind, sogenannte Castanhaes, in denen Paranüsse gesammelt werden, welche man dann verschifft. Charakteristisch für diese Gegenden ist das verhältnismäßig trockene Klima, das die Bildung von ausgedehnten Campos begünstigt, die für die Viehzucht benutzt werden.

Im Januar 1910 führte Ducke eine Exkursion aus, die ihre Richtung vom Flußarm Parana do Adauaca nach dem Ufer des Animaru nahm. Auf den Campos treten die typischen Pflanzen dieser Formation auf, als *Curatella americana* L., *Tecoma caraiba* Mart., *Byrsonima crassifolia* H.B.K., *Pithecolobium cauliflorum* Mart., *Andira amazonum* Mart. u. a.

Nördlich vom Lago de Faro und Lago de Sapucua gelegen findet man auch verschiedene Campinas, welche sich durch die Armut an Gräsern auszeichnen, dafür zeigen sich auf dem sterilen Sandboden *Schizaea*-Arten, *Xyris*, *Cladonia*, Eriocaulaceen und Gebüschgruppen von *Humiria floribunda* Mart., *Macrolobium campestre* Hub., *Couepia racemosa* Bth., *Maprounea guyanensis* Aubl., *Conomorpha* sp., *Pagamea* sp. und Myrtaceen. Eigentümlich ist auch das Vorkommen von zwei Ericaceen, *Leucothoe Duckei* Hub. und *Gaylussacia amazonica* Hub., welche Strauchform annehmen. Es sei hier an die ungemeine Ähnlichkeit dieser Campina mit der Meeresrestinga im südlichen Brasilien, z. B. bei Rio de Janeiro erinnert, wo auch ähnliche Ericaceen wachsen. Zuweilen finden sich eingeschlossene kleine Wäldchen mit *Clusia*, *Desmoncus* und *Mauritia setigera* Griseb. et Wendl. An durchfließenden Bächen sieht man *Ravenala guyanensis* L. f., *Mauritia flexuosa* L. und *Leopoldinia pulchra* Mart., ganz so wie in der Umgebung von Manáos.

Der Lago de Faro selbst soll eine malerische Ansicht gewähren mit seinem klaren dunklen Wasser, seinem weißen Strande, den umgebenden Hügeln und den ausgedehnten Wäldern mit einer Flora wie am unteren Rio Negro.

Der Stadt Faro gegenüber am westlichen Ufer liegen die Hügel, welche Serra do Ajuruá genannt werden mit einem kleinen See desselben Namens. Hier erscheinen als wichtige Pflanzen *Doliocarpus Rolandri* Gmel., *Hirtella myrmecophila* Pilg., *Manicaria*

saccifera Gaertn., *Qualea coerulea* Aubl. und *Warszewiczia coccinea* Klotzsch. Zwischen den kleinen Bergrücken der Serra do Copo und Serra do Dedal fließt der Bach Dedal durch einen üppigeren Wald mit *Oenocarpus Batauá* Mart., *Hevea guyanensis* Aubl. und *Couma macrocarpa* Barb. Rodr. In anderen Wäldern kommt auch das wertvolle Nutzholz »itaúba« *Silvia* sp. vor, und außerdem findet man dort *Bertholletia excelsa* H.B.K. und *Dipteryx* sp.

Im Mai unternahm Ducke mit einem kleinen Dampfer eine Forschungsreise an den oberen Rio Nhamundá und hielt sich daselbst einige Zeit auf. Dieser Fluß mit dunklem Wasser macht viele Windungen und enthält zahlreiche Stromschnellen. Die Flora gleicht am Unterlauf mehr der vom Rio Negro, den Fluß aufwärts nehmen jedoch die Pflanzen Guianas zu. Der größte Teil des Gebietes des Rio Nhamundá ist nur von wenigen Indianern bewohnt; Jagd und Fischfang sind dort nicht ergiebig und das Klima ist ungesund.

O municipio de Obidos. Dieses ist eines der größten und bevölkertsten Municipien des Staates Pará, das zu beiden Seiten des Amazonas liegt. Im Norden bilden Britisch- und Holländisch-Guiana, im Westen das Municipio de Faro die Grenze. Im Osten wird es durch die Wasserscheide des Trombetas und Curuá vom Municipio de Alemquer geschieden, im Süden reicht es bis an die Wasserscheide des Rio Arapiuns. Der südlich vom Amazonas gelegene Teil ist kleiner, aber volkreicher und wurde bei der botanischen Erforschung weniger beachtet.

Was hier Ducke über die Natur nördlich und südlich vom Amazonenstrom sagt, geben wir hier in wörtlicher Übersetzung wieder, da es ein Beweis für die von Huber bestrittene Ansicht ist, daß manche Verschiedenheiten in Fauna und Flora zu einer Trennung des Gebietes nördlich und südlich vom Amazonenstrom Berechtigung geben. Eine solche Gliederung ist viel mehr begründet und schärfer, als die von Huber angenommene in östliches und westliches Gebiet.

»Fauna und Flora des Überschwemmungslandes am Amazonenstrom sind nach dem, was man bis heute weiß, im Norden wie im Süden des Flusses aus identischen Spezies zusammengesetzt, auf der Terra firme dagegen besteht häufig auf beiden Seiten eine Vertretung einer Spezies durch eine verwandte. Als Beispiel kann man in der Fauna anführen den roten Brüllaffen (*Alouata seniculus*) im Norden und den schwarzen (*A. belzebuth*) im Süden, die Japus, die Aracuans (Sumpf- und Hühnervögel). Nach Fräulein Dr. E. Snethlage ist der größte Teil der Vögel, welche im Innern des großen Waldes der Terra firme leben, verschieden auf beiden Ufern. *Morpho hecuba* L., der größte Tagschmetterling Amerikas, der von Guyana bis zum Rio Negro und auf der nördlichen Seite des unteren Amazonas bekannt ist, wird auf der Terra firme im Süden des Amazonas durch *M. cisseis* Feld. ersetzt, der etwas kleiner ist und anstatt eines gelben Streifens einen blauen besitzt. In der Flora sind solche Beispiele sehr zahlreich; um nur einige der bekanntesten anzuführen, erwähne ich *Acrodiclidium* sp. von Santarem und *Hevea brasiliensis*, welche den nördlichen Zuflüssen des unteren Amazonas fehlen.«

Die Gegend um den großen Lago de Sapucua gleicht in ihrer Flora der des Lago de Faro. Einige niedere Bergzüge durchziehen das Gebiet, das meist mit Wald und vereinzelten Campinas, in denen auch *Gaylussacia amazonica* Hub. vorkommt, bedeckt ist. Weiter nach Südosten unweit des Lago do Mariapixy beginnt auch das echte Campo, wo *Salvertia convallariodora* St. Hil., *Qualea grandiflora* Mart., *Bowdichia virgilioides* H.B.K., *Plathymenia foliolosa* Bth., *Curatella americana* L. und *Tecoma caraiba* Mart. wachsen.

Nicht weit von Obidos im Norden beginnt wieder der Wald, aber ein einförmiger, trockener Wald mit einer Vegetation, die sich schon mehr der der Campos nähert und von der hier angeführt seien *Hymenaea pororoca* Hub., *Dipteryx tetraphylla* Spruce,

Bowdichia nitida Spruce, *Peltogyne paniculata* Bth., *Hancornia* sp., *Aspidosperma Duckei* Hub., *Couma pentaphylla* Hub., *Terminalia lucida* Hoffsgg., *Mimusops amazonica* Hub., *Silvia* sp., *Couepia* sp. usw.

Reich an Palmen und *Ravenala guyanensis* L. f. ist die Umgegend des Igarapé do Veado. Im Rio Curuçambà wächst *Thurnia sphaerocephala* Hook. f. Nördlich von Obidos durch meist fruchtbares Gebiet fließt auch der kleine Fluß Rio Branco, der von der 157 m hohen Serra da Boa Vista entspringt. Hier ist auch die einzige Stelle, wo *Castilloa Ulei* Warb. auf der nördlichen Seite des Amazonenstromes gefunden worden ist. Charakteristisch für dieses Gebiet ist die prächtige *Orbignya speciosa* Barb. Rodr., die ebenso wie *Schizolobium amazonicum* Hub., *Tecoma* sp., *Brosimum* sp. nur in diesem Teile des Municipio vorkommt. Häufig sind *Theobroma Cacao* L. nebst anderen *Theobroma*-Arten, und *Bertholletia excelsa* bildet einen der üppigsten Wälder im unteren Amazonasgebiet, in dem selbst eine Rohrart, *Guadua*, vertreten ist.

Die Flora vom Rio Branco weicht sehr von der von Obidos und der des Rio Trombetas ab. Im Osten vom Trombetas, ca. 90 km vom Amazonas entfernt, beginnen einige kleinere Campos, denen dann die großen Campos do Ariramba folgen.

Der Trombetas mündet ca. 9 km oberhalb Obidos als größter Nebenfluß östlich vom Rio Negro auf der Nordseite des Amazonas. Er entspringt im Grenzgebiet von Französisch-Guyana und ist in seinem Verlauf größtenteils noch unbekannt.

Bei Oriximinà tritt die Terra firme dicht an das Ufer, aber weiter hinauf entfernt sie sich wieder. In den dortigen Wäldern wurden beobachtet *Lophostoma Dinizii* Hub., *Piranhea trifoliata* Baill., *Tachigalia paniculata* Aubl., *Hevea Spruceana* Müll. Arg., *Vitex cymosa* Bth., *Macrolobium acaciaefolium* Bth., *Astrocaryum javary* Mart. u. a. An der Boca do Cuminá, welche zugleich die Mündung des größten Nebenflusses des Trombetas, des Erepecurú ist, beginnen ausgedehnte Wälder mit der Paranuß, *Bertholletia excelsa* H. B.

Im Jahre 1907 begleitete A. Ducke eine Expedition, welche Dr. José Picanço Diniz ausgerüstet hatte, um den oberen Mapuera, einen anderen Nebenfluß des Trombetas, zu erforschen. Sie fuhren am 30. November in einem großen Kanoe, das von Negern gerudert wurde, ab. Am ersten Tage gelangten sie bis zur Cachoeira do Taboleiro, von wo sie in den folgenden Tagen noch eine Reihe von Stromschnellen zu passieren hatten, wie die Cachoeira do Boqueirão, Cachoeira de S. Francisco und Cachoeira da Egoa, deren Umgebung besonders reich an Orchideen und anderen interessanten Pflanzen ist. Am achten Tage gelangten die Reisenden zur Cachoeira do Carana und dem Seringal Ceretama, dem Endziel der Reise. Sie besuchten nun noch die Indianeransiedlung Maloquinha und fuhren mit beschleunigter Fahrt wieder zurück. Der Wald am Mapuera ist nicht sehr üppig, doch wächst dort viel *Hevea Benthamiana* Müll. Arg. und *Astrocaryum javary* Mart. Im allgemeinen hat die Vegetation des Mapuera manche Anklänge an die Flora Guianas.

Kleiner, aber für den Handel bedeutend wichtiger, ist ein anderer Nebenfluß, der Erepecurú, an dessen noch wenig bekanntem Oberlauf sich große Campos befinden sollen. Nicht weit vom 1. südl. Breitengrad liegen auf der Wasserscheide des Erepecurú mit dem Curuà die Campos do Ariramba. Vom Cumina wurde nach diesen Campos über den Lago de Castanha aufgebrochen. Der dortige Wald der Terra firme ist reich an Anonaceen, und unter diesen wurde *Duguetia flagellaris* Hub. gefunden, ein Bäumchen, das die Blüten an besonderen Zweigen auf dem Boden entwickelt. Bei weiterem Vordringen wurde noch eine zweite Art, *Duguetia cadaverica* Hub., mit rhizanthen Blüten wahrgenommen. Der Weg trifft den Jaramacaru etwa 2 km von der Mündung entfernt. Außer den Uferwaldungen findet sich hier die Region der Campinarana, einer Campina, welche schon mehr in niedrigen Wald übergeht. In dem an Stromschnellen reichen Flusse mit schwarzem Wasser finden sich viele Podostemaceen.

n kleinen Waldinseln wächst auch *Bonnetia Dinizii* Hub., eine Theacee. Die Campos o Ariramba wurden im Jahre 1895 von Dr. Paulo Le Cointe entdeckt und wurden 906 von Dr. Diniz und A. Ducke besucht; sie liegen 300 m über dem Meere und be-itzen ein gesundes Klima. Die Flora weicht sehr von der der Tiefebene des Ama-onas ab und schließt sich mehr derjenigen Guianas an.

Die gesamte Ausbeute der Reise in den Municipien de Faro und de Obidos betrug 500 Nummern Herbarpflanzen und eine Anzahl von Photographien, von denen 16 mit nanchen recht gut gelungenen der Arbeit beigefügt worden sind. Die Forschungen Duckes haben ergeben, daß die Flora dieser Gebiete nahe dem Hauptstrome mit der es Amazonas vollkommen übereinstimmt; mehr nach dem Innern zu aber schließt sie ich immer mehr an die von Guyana an. Guyana muß daher als ein integrierender eil der Hylaea angesehen werden. E. Ule †.

Huber, J.: Sobre uma collecção de plantas da região de Cupaty (Rio Japurá-Caquetá). — In »Boletim do Museu Goeldi« vol. VII. 1910, p. 283—307.

Im Jahre 1912 besuchte A. Ducke ein Sandsteingebirge, Cerro de Cupaty, das am usammenfluß des Rio Caquetá mit dem Rio Japurá schon in kolumbianischem Gebiete egt und ca. 400 m Höhe erreicht. Dieselbe Gegend hatte schon im Jahre 1820 . Martius berührt, der eine Reihe von interessanten Pflanzenformen daselbst sammelte. Ducke hielt sich an dem genannten Gebirge nur wenige Tage auf, besuchte aber auch och die Umgebung von La Pedrera und Puerto Cordoba und brachte von dort eine venn auch nur kleine Pflanzensammlung mit, die indes viele Neuheiten enthielt und war solche, die sonst in der Hylaea nicht vorkommen.

Von der Aufzählung der beobachteten Pflanzen und der beschriebenen Pflanzen ei folgendes hier angeführt.

Moose und Farne sind im Gebirge recht zahlreich und von letzteren ist *Ptero-onium reniforme* Fée besonders bemerkenswert. Von Cycadaceen wurde eine *Zamia* nitgebracht, die mit *Zamia Ulei* Dammer verwandt zu sein schien. Von Gramineen nd Cyperaceen wurde nur *Cephalocarpus Dracaenula* Nees gesammelt. Palmen varen reichlicher vorhanden, so *Astrocaryum Jauary* Mart., *Euterpe precatoria* Mart., *riartea exorrhiza* Mart., *Bactris* div. sp., *Mauritia setigera* Griseb. et Wend., *M. Mar-ana* Spruce, *Iriartea ventricosa* Mart. und *Oenocarpus circumtextus* Mart., welche ür den Cerro de Cupaty charakteristisch ist. Ferner wurde als neu beschrieben *mylocarpus angustifolius* Hub. n. sp. Die Cyclanthaceen sind vertreten durch *Lu-ovia crenifolia* Drude und eine *Carludovica*. Auch die Araceen sind reichlich vor-anden, es wurde aber nur ein *Anthurium* mitgebracht. Unter den Bromeliaceen urde *Navia caulescens* Mart. gefunden, die für den Cerro de Cupaty endemisch ist, während eine zweite Spezies nur auf dem Cerro de Araracoara vorkommt. Von Orchi-een gibt es im Walde nur wenige Arten, im Gebirge mehr, z. B. *Sobralia liliastrum* indl., *Elleanthus* sp., *Epistephium Duckei* Hub. n. sp. und *Epistephium petiolatum* ub. n. sp. Auch verschiedene Piperaceen und Lacistemaceen wurden gesammelt. Von lacaceen ist *Cathedra crassifolia* Bth. bemerkenswert. Die Moraceen sind eine der ichtigsten Familien im Walde, so die Gattungen *Ficus*, *Olmedia*, *Brosimum*, *Ce-ropia*, *Coussapoa* und *Pourouma cecropiaefolia* Mart. Die Familien der Lorantha-een, Polygonaceen, Amarantaceen, Anonaceen, Myristicaceen, Monimiaceen, Lauraceen nd Rosaceen enthalten wenige noch nicht bestimmte Vertreter.

Aus der Familie der Leguminosen, die zwar in anderen Gegenden oft reicher an Arten t, ergaben sich doch einige neue Arten, so *Macrolobium retusum* Hub. n. sp., *Eliza-etha Duckei* Hub. n. sp., *Brownea longipedicellata* Hub. n. sp., *Dipteryx polyphylla* ub. n. sp. Von Euphorbiaceen gibt es auch *Hevea*-Arten aus der Verwandtschaft von

H. Benthamiana Müll. Arg., *Sapium* und *Amanoa cupatensis* Hub. n. sp., ferner *Neal chornea yapurensis* Hub. n. g. et sp. Von Bombaceen fand sich *Matisia* sp., *Sclero nema grandiflorum* Hub. n. sp. Die Caryocaraceen wurden durch *Caryocar gracil* Wittmack vertreten. Von Theaceen beschreibt Huber zwei neue Arten, nämlich *Mahure Duckei* Hub. n. sp. (man stellt diese Gattung jetzt zu den Guttiferen), und *Bonneti holostyla* Hub. n. sp. Von Ochnaceen ist eine neue *Cespedesia amazonica* Hub. n. sp bemerkenswert. Von Flacourtiaceen wurde die seltene *Euceraea nitida* Mart. gefunden Von Melastomaceen sind anzuführen *Henriettea granulata* Berg, *Myrmedone* sp., *Ptero lepis striphnocalyx* Cogn. usw. Bemerkenswert ist auch das Vorkommen einer Ericacee nämlich von *Thibaudia cupatensis* Hub. n. sp. Von Sapotaceen, Myrsinaceen un Apocynaceen sind einige Vertreter gefunden worden. Von Gentianaceen wurde *Chelo nanthus* sp. und *Irlbachia elegans* Mart. gesammelt. Als Bignoniaceen sind anzuführe *Jacaranda copaia* D. Don und *Nematopogon densicoma* Bur. et Schum. Die Ges neriaceen und Acanthaceen werden nach dem Gebirge zu häufiger und wurden hie vertreten durch *Episcia reptans* Mart. und *Theliostachya cataractae* Nees. Eine be deutende Anzahl ergaben die Rubiaceen, so *Ladenbergia Lambertiana* Klotzsch, *Remiji macrocnemia* Wedd., *Warszewiczia coccinea* Kl., *Sickingia yapurensis* Schum., *Iserti coccinea* Vahl, *Pentagonia spathicalyx* Schum., *Bothryospora corymbosa* Hook. f., *Duroi hirsuta* Schum. und *D. saccifera* Hook., *Retiniphyllum Martianum* Muell. Arg. un *R. truncatum* Muell. Arg., *Palicourea anisoloba* (Muell. Arg.), *Pagamea hirsuta* Spruc und *P. thyrsiflora* Spruce. E. Ule †.

Rabanus, A.: Beiträge zur Kenntnis der Periodicität und der geogra phischen Verbreitung der Algen Badens. — Ber. der Naturforsch Ges. zu Freiburg i. Br. XXI. (1915) 1—158.

Im ersten Teile seiner Dissertation gibt Verf. einen Überblick über die Algen vegetation des Schwarzwaldes, der Rheinebene und des Kaiserstuhles mit Rücksich auf ihren Standort, indem er die in Straßengräben, Wiesengräben, Bächen, Flüsser Teichen, Seen, Brunnentrögen, Kiesgruben und Mooren vorkommenden Algengenossen schaften näher skizziert. Der zweite, wohl wichtigste Teil der Arbeit enthält Beiträg zur Kenntnis der Periodizität der Süßwasseralgen. Seine Resultate erhielt Verf. auf di Weise, daß er an bestimmten Standorten alle 3—8 Wochen in möglichster Vollständig keit die vorhandenen Algen zu erlangen suchte. Auf diese Weise wurden untersuch ein Graben im Mooswald, beim Rinken und im Bärental, die Dreisam, ihrem Charakte nach ein Gebirgsfluß, die Revennaschlucht, Hanflöcher bei Hochdorf und Hugstetten, de Teich im Botanischen Garten, das Erlenbruckmoor und das Hirschenmoor, und für jede dieser Standorte schildert Verf. eingehend die Resultate seiner Feststellungen de Vegetationszyklen. Ein wichtiges allgemeines Ergebnis, welches nicht unerheblich di bisherige Anschauung über die Periodizität der Algen zu modifizieren scheint, ist, da im großen ganzen die Unterschiede der Zusammensetzung der Algengenossenschaften i den einzelnen Jahreszeiten gering sind; dies geht soweit, daß an einzelnen Standorte die bei fast 50 cm tiefem Schnee aus dem Eis gewonnene Algenprobe sich in nicht von der im Juli bei 30° C Wasserwärme gesammelten Probe unterscheidet. Was di einzelnen Standorte anlangt, so wurde festgestellt, daß bei den Straßengräben de Ebene die Vegetationsperiode der Algen mit der Zeit des Wassergehaltes der Gräben d. i. Herbst bis Frühjahr, zusammenfällt, während in den Gräben des Gebirges ein Periode nicht zu erkennen war. In der Dreisam zeigten sich *Ulothrix* und *Stigeoclonium* sehr abhängig von der Temperatur; *Lemanea* dagegen wies einen einmaligen Zyklu im Jahre auf. In den Hochdorfer Hanflöchern fand sich das Vegetationsminimum in Winter und Frühjahr, d. h. zu der Zeit, wo das Wasser stark faulig war; in dem vor Hugstetten war keine eigentliche Periode nachzuweisen. Im Teich des Botanischer

Gartens zeigten nur *Botryococcus* und *Dimorphococcus* eine Periodizität, indem sie nacheinander eine starke Wasserblüte bildeten. Auch die Moore ertrugen die größten Gegensätze der äußeren Bedingungen, ohne im ganzen eine nennenswerte Beeinflussung zu zeigen.

Betrachtet man die einzelnen Arten auf ihren Jahreszyklus, so zeigen sich allerdings bei einigen mehr oder weniger erhebliche Schwankungen. Der Grund dafür ist in den meisten Fällen nicht sicher festzustellen, da immer eine Anzahl von Faktoren zusammenwirken und diese in der freien Natur in ihrer Wertigkeit sicher stark variieren. Verf. kommt so zu der Ansicht, daß man bei dem Vegetationszyklus der meisten Algen kaum von einer erblichen Periode sprechen kann, da diese Organismen dazu entweder viel zu sehr (*Ulothrix*) oder viel zu wenig (*Cylindrocystis*) von äußeren Faktoren abhängig sind. Die Möglichkeit einer erblichen Periodizität läßt Verf. jedoch für die Zygnemaceen, speziell *Spirogyra*, offen, sowie für die Planktonkomponenten. Die Beobachtungen des Verf. über die Kälteresistenz der Algen lassen vermuten, daß diese nicht allein von dem Grade der Kälte abhängig ist, sondern daß noch andere Faktoren, wie z. B. die Dauer der Kälteeinwirkung, die Schnelligkeit des Auftauens, die Wiederholung von Gefrieren und Auftauen und der plötzliche Übergang von Kälte zu relativ hoher Wärme mitsprechen, eine Tatsache, die nach experimentellen Erfahrungen an anderen pflanzlichen Objekten, wie z. B. Moosen, vorauszusehen war. Immerhin konnte Verf. feststellen, daß auch im Winter bei Frostperioden die Gewässer ein weit reicheres Algenleben bergen, als bislang allgemein angenommen wurde.

Der dritte Abschnitt der Arbeit ist der geographischen Verbreitung der Süßwasseralgen Badens gewidmet, und es wird zunächst die Verbreitung einzelner großer Gruppen, wie Desmidiaceen, Zygnemaceen, Volvocales, Heterocontae, Ulothrichales, Cladophoraceen, Siphoneen für das Gebiet besprochen, dann ein Vergleich der Algenflora des Schwarzwaldes mit der Böhmens und des Riesengebirges durchgeführt. Ein Verzeichnis der bisher für Baden bekannt gewordenen Algenarten beschließt als vierter Teil die Arbeit. Die anhangsweise gegebenen Tabellen stellen die Protokolle der periodischen Untersuchungen oben genannter näher untersuchter Standorte dar. E. Irmscher.

Schorler, B.: Die Algenvegetation an den Felswänden des Elbsandsteingebirges. — Abhandl. naturwiss. Ges. Isis, Dresden. 1914, S. 1—27.

In vorliegender Arbeit versucht Verf., eine möglichst eingehende Schilderung der Elementarassoziationen der Algenflora an den Felsen der Sächsischen Schweiz zu geben, stellt also den pflanzengeographisch-ökologischen Standpunkt durchaus in den Vordergrund. Die vorhandenen Algenassoziationen zerfallen nach ihrem Vorkommen in zwei Gruppen, in die der nassen Felsen und die der bergfeuchten Felsen. Die erste enthält sechs Assoziationen, nämlich das Stephanosphaeretum, Cladophoretum, Bacillarietum, Chromulinetum, Gloeocapsetum und Gloeocystetum, die zweite das Mesotaenietum und Plaurococcetum. Die Zusammensetzung dieser Assoziationen wird eingehend besprochen, wobei u. a. Bemerkungen über montane Algenarten eingeflochten werden.

E. Irmscher.

Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. van: Malayan Fern Allies. — Published by the Departm. of Agric., Industr. and Commerce Netherlands India. — Batavia 1915, 262 S. Preis 3 Gulden.

Der Band bildet die sehr erwünschte Fortsetzung und Ergänzung der »Malayan Ferns« desselben Verf. und gleicht ihnen in Form und Behandlung des Stoffes (vgl. Englers Bot. Jahrb. XLV. Lit. S. 31 [1910]). Den größten Umfang unter den behandelten Gruppen haben die Selaginellaceen (S. 57—251): sie sind ja im malesischen Gebiet sehr formenreich, auch hat ihre feinere Diagnostik neuerdings durch Hieronymus die meisten

Fortschritte gemacht. In den Bestimmungstabellen folgt Verf. allerdings nicht der von Hieronymus in den Natürl. Pflanzenfamilien gegebenen Anordnung, die ja die Arten der ganzen Erde berücksichtigt und deshalb für ein bestimmtes Gebiet nicht übersichtlich genug schien. Vielmehr bildet Verf. innerhalb der Hauptabteilungen habituell begründete Gruppen und gibt für deren Unterscheidung einen besonderen Schlüssel. L. Diels.

Merrill, E. D.: A Contribution to the Bibliography of the Botany of Borneo. — Sarawak Museum Journ. II, 6 (1915) 99—136.

Verf. hat sich der großen Mühe unterzogen, alle floristischen Angaben, die über Borneo existieren, in der Literatur aufzusuchen, und stellt die Schriften, in denen sie enthalten sind, in vorliegender Bibliographie zusammen. — Borneo ist erst spät in den botanischen Gesichtskreis getreten: die Insel hat ja überhaupt lange Zeit in den Beziehungen zwischen Europa und dem fernen Osten keine Rolle gespielt; und so erklärt es sich, daß, von ganz verschwindend wenigen Fällen abgesehen, floristische Daten über Borneo erst seit 1839 erscheinen, dem Jahre, in dem Korthals seine Veröffentlichungen begann. Die Zahl der gegenwärtig von Borneo bekannten Gefäßpflanzenarten schätzt Verf. auf etwa 3000; er vermutet, daß jedoch mindestens 10 000 dort vorhanden sind.
L. Diels.

Pax, F.: Schlesiens Pflanzenwelt. Eine pflanzengeographische Schilderung der Provinz. — 313 S., 63 Abbildungen im Text und 1 Karte. Jena (Gustav Fischer) 1915. Preis brosch. ℳ 10.—.

Das Buch gibt eine vielseitige Übersicht der Flora und der Vegetation Schlesiens und ihrer Entwicklungsgeschichte. Es bildet eine botanische Landeskunde der Provinz und faßt alles Wichtige übersichtlich zusammen. Aus Vorlesungen an der Universität Breslau hervorgegangen, will es ihren Inhalt weiteren Kreisen zugänglich machen; dementsprechend kommen auch allgemein-ökologische Verhältnisse an geeigneten Stellen zur Sprache. Zu begrüßen ist der Überblick über die paläobotanischen Ergebnisse (Kap. 2), besonders für die Diluvialzeit; da bietet Schlesien lehrreiche Tatsachen, weil ein Interglazial und Postglazial sich nicht trennen lassen, und die Wiedereinwanderung der Flora sich früher vollzog als schon in Norddeutschland. Die vom Verf. selbst geförderten prähistorischen Forschungen und die historischen Studien über die Kulturgewächse Schlesiens sind gleichfalls bequem erschlossen (Kap. 5). Die späteren Abschnitte schildern die horizontale und vertikale Gliederung der schlesischen Pflanzenwelt; obgleich kürzer gefaßt, stellen sie also ein Bindeglied her zwischen dem Karpathenwerke von Pax und Drudes Darstellung der Herzynia. — Aufgefallen ist Ref. auf S. 166 f. die scharfe Kritik an der Phänologie, die zu weit gehen dürfte: viele der gerügten Mängel hafteten auch den Klimabeobachtungen an, als die Methoden noch nicht so ausgebildet waren wie heute. Eine Waldkarte Schlesiens 1 : 2250 000 mit einigen typischen Vegetationslinien ist beigegeben. L. Diels.

Schlechter, R.: Kritische Aufzählung der bisher von Madagaskar, den Maskarenen, Komoren und Seychellen bekanntgewordenen Orchidaceen. — Beih. Bot. Centralbl. XXXIII. (1915) Abt. II, 390—440.

Diese Orchideenliste der lemurischen Inseln wird sich für den Fortschritt unserer Kenntnisse sehr förderlich erweisen, weil sie für Madagaskar Ridleys Zusammenstellung von 1885 und Palackys zum Teil nicht zuverlässige Aufzählung von 1906 ergänzt bzw. verbessert, daneben auch die Komoren, Maskarenen und Seychellen gleichberechtigt heranzieht und das ganze Material einer kritischen Sichtung unterwirft. Verf. hält alle 502 Arten (aus 52 Gattungen) Lemuriens für dort endemisch; die verwandtschaftlichen Beziehungen weisen auch bei den Orchideen vorwiegend nach Afrika, als malesisch

sind *Galeola*, *Agrostophyllum*, *Grammatophyllum* und *Cymbidium* zu bezeichnen. Als Artenzahl gibt SCHLECHTER für Madagaskar 303 (268 endemisch), Mauritius 72 (16), Réunion 162 (108), Rodriguez 4 (1), Komoren 46 (41), Seychellen 8 (6). Bemerkenswert ist also der Eindruck geringer Originalität bei Mauritius, der allerdings vielleicht erst durch die dort besonders intensive Plantagenwirtschaft hervorgerufen ist. Demgegenüber ist Réunion sehr reich an endemischen Orchideen; leider sind viele in den europäischen Herbarien nicht vertreten, so daß ihre feinere Systematik noch recht verbesserungsfähig sein dürfte. L. DIELS.

Harshberger, John W.: The Vegetation of Nantucket. — The Bull. Geogr. Soc. Philadelphia. XII. 24—33 (April 1914).

Die kurze Schilderung der Formationen der Nantucket-Insel, die der Küste von Massachusetts in einer Entfernung von etwa 45 km vorgelagert ist, verdient Erwähnung, weil sie einige Vergleiche mit anderen Gegenden heranzieht. Die stürmische Insel hat nur in geschützten Tälern auf feuchtem Boden Reste von Mischwald, sonst trägt ihr leichter Diluvialkies und -sand viel Heide von *Gaylussacia*, *Arctostaphylos*, *Hudsonia ericoides, Myrica* usw., an manchen Stellen auch niedriges Eichengebüsch von *Quercus prinoides* und *Q. nana*. Abgesehen von dem Mangel der Kiefern erinnert das ganze an die Pinebarrens von New Jersey. Diese Pinebarrens ihrerseits mit dichtem Ericaceen-Unterwuchs sind den Kieferwäldern des mittleren Norddeutschland vergleichbar: »Man denke sich die Kiefern fort: so hat man die Eichenheide von Nantucket; man nehme die Eichen hinweg, so wird das Heideland dieser Insel der echten Heide Europas vergleichbar.« L. DIELS.

Pammel, L. H.: The Problem of Weeds in the West. — S.-A. Proc. Iowa Acad. Science, XV. 34—46.

Verf. beschreibt das Vorkommen und die Ausbreitung der häufigsten Unkräuter in den nordwestlichen Staaten der Union und den angrenzenden Teilen des britischen Nordamerika. Theoretische Erörterungen, die man nach dem Titel erwarten könnte, enthält der Aufsatz nicht. L. DIELS.

Stewart, A.: Further Observations on the Origin of the Galapagos Islands. — S.-A. The Plant World, XVIII. 192—200, 1915.

Um seinen Standpunkt in der Galapagos-Frage (vgl. Engl. Bot. Jahrb. XLVIII. [1912] Lit. S. 14) zu rechtfertigen gegenüber SCHARFF, der in seiner Biogeographie von Amerika (vgl. Engl. Bot. Jahrb. XLVIII. [1913] Lit. S. 63) wieder für eine alte Landverbindung zwischen den Inseln und dem Festlande eingetreten war, stellt Verf. die Tatsachen zusammen, die dieser Auffassung widersprechen. Die Säugetierfauna ist sehr arm, Batrachier fehlen ganz. Die großen Landschildkröten beweisen keinen Landzusammenhang, denn es hat sich gezeigt, daß sie wohl imstande sind, längere Zeit im Meere zu leben. Die Meeresströmungen, die Drift bringen können, hat man unterschätzt, denn neben dem allerdings wohl unwichtigen Humboldt-Strom, der von Süden kommt, berührt im Norden der Panama-Strom den Archipel und mag für die Zufuhr fremder Keime in Betracht kommen. — Von den 81 Gefäßpflanzenfamilien der Galapagos-Inseln haben nur 13 mehr als 10 Arten (und zwar Farne, Compositen usw.); 60% der Arten sind nicht endemisch; 35% der Spezies kommen nur auf einer Insel der Gruppe vor. Alle diese Daten scheinen mehr auf gelegentliche Einführung zu deuten, als auf Erhaltung einer einst homogenen, jetzt relikten Festlandsflora. — WOLF hatte auf den Höhen des Charles Island bei 275 m eine Vegetation beobachtet, die der der Anden bei 2750 m gliche, und daraus auf eine beträchtlichere Elevation in früheren Zeiten geschlossen. BAUR nahm in der Tat an, in dieser Hebungszeit habe es

Gipfel von 4600 m gegeben. Wäre das richtig, entgegnet STEWART, so müßten echte Oreophyten auf den Galapagos übrig geblieben sein; dies ist aber nicht der Fall, denn jene von WOLF herangezogenen Gewächse sind keine Hochgebirgsarten, sondern nur Standortsmodifikationen auf dem lockeren Boden und in dem minder feuchten Klima von Charles Island; mehrere sonst hochwüchsige Arten nehmen dort gedrungenen Wuchs an. — Wichtig ist endlich die Flora der Cocos-Insel, die von den Verfechtern der Landbrücke gern für einen Rest der alten Verbindung angesehen wird. Hätten sie recht, dann wäre eine größere Ähnlichkeit zwischen ihrer Flora und der der Galapagos zu erwarten. In Wahrheit aber sind nur 24 Arten Gefäßpflanzen gemeinsam, und davon sind 11 Farnkräuter. So gelangt Verf. zu einer nachdrücklichen Ablehnung der Landbrücken-Hypothese und meint, wollte man alle die anomalen biologischen Zustände durch Veränderungen in Land und Wasser erklären, »truly the Pacific Ocean would look like a spiderweb if the ghosts of all the supposed land-bridges should suddenly rise up to confront us«. L. DIELS.

Børgesen, F.: The Marine Algae ot the Danish West Indies. Vol. 2. *Rhodophyceae* (p. 1—80). — 1915. Mit 86 Textfiguren.

Nach den beiden 1909 und 1910 unter dem Titel »Some new or little known West Indian Florideae« erschienenen Arbeiten desselben Verf.s gibt er hier eine vollständige Zusammenstellung der *Rhodophyceae*, die bis zum ersten Teil der Gattung *Liagora* fertig vorliegt. Neu sind hier die ganzen *Bangiales*. Daß Vertreter von *Bangia* und *Porphyra* auch bei Dänisch-Westindien fehlen, macht es wahrscheinlich, daß diese Gattungen in den Tropen überhaupt nicht vorkommen. Bei den *Nemalionales* wird unter ausführlicher Begründung für den Namen *Chantransia* der Name *Acrochaetium* gewählt. BORNETS 1904 gemachter Vorschlag, alle Formen, die nur Sporangien besitzen, *Acrochaetium*, den Rest *Chantransia* zu nennen, wird mit ROSENVINGE als zu künstlich verworfen. Übrigens kämen von den 22 Arten, die Verf. für das Gebiet angibt und von denen nicht weniger als 18 neu sind, nur eine, *Acrochaetium Sargassi*, als *Chantransia* in Betracht. Hier treten die Antheridien auf demselben Individuum wie die Monosporangien auf. Ob dies auch bei den Carpogonen, die nur einmal gefunden wurden, der Fall ist, wird nicht angegeben. Reife Cytocarpien wurden nicht beobachtet. Ein Schlüssel erleichtert die Bestimmung. Danach sind 9 Arten epiphytisch, bei 4 Arten ist ein Teil, bei 7 Arten die ganze Basis endophytisch, und eine Art endlich, *Acrochaetium Liagorae*, lebt völlig eingesenkt in ihre Wirtspflanze. Nur bei einer Art, *A. ernothrix*, konnte Verf. über das Verhalten der Basis nicht ins klare kommen. Die Sporangien sind fast durchweg ungeteilte Monosporangien, nur bei *A. bisporum* und *occidentale* kommen außerdem auf den gleichen Individuen vereinzelt auch etwas größere quergeteilte (2-sporige) Sporangien vor. Es folgen dann die beiden schon früher behandelten Nemalionarten und darauf die Gattung *Liagora* bis zum Titel der sechsten Art. In den Fällen, wo äußere Merkmale für die Systematik versagen, gaben außer den Assimilationsfäden die Procarpien, Antheridien und Cystocarpien gute Anhaltspunkte ab. Bei *L. elongata* wird die Entwicklung der Antheridien genauer beschrieben; Procarpien wurden nicht gefunden. Vielleicht ist die folgende Art, *L. corymbosa*, mit *L. elongata* zu vereinigen. Die Carpogone von *L. valida* bestehen mit dem Trichogyn meist aus 4 Zellen. Die Entwicklung des Zystokarps wird kurz beschrieben. *L. tenuis* und *L. annulata* dürften nur Varietäten dieser Art sein. Bei *L. pinnata* finden sich Carpogone und Antheridien oft an denselben Assimilationszweigen. Nach der Befruchtung teilt sich die Carpogonzelle quer, die untere Tochterzelle bleibt ungeteilt, die obere teilt sich der Länge nach und entsendet dann die sporogenen Fäden. Neu ist die fünfte Art, *L. megagyna*. Die Entwicklung des Zystokarps verläuft hier ganz ähnlich wie bei *L. pinnata*. Antheridien werden

nicht erwähnt. Merkwürdig sind die langen, aus den Assimilationsfäden entspringenden haarähnlichen Zellfäden, deren verkürzte Endzelle dichten Plasmainhalt zeigt. — Wie alle Arbeiten des Verf.s bringt auch diese eine Reihe guter Figuren. P. Kuckuck.

Svedelius, N.: Zytologisch-entwicklungsgeschichtliche Studien über *Scinaia furcellata.* Ein Beitrag zur Frage der Reduktionsteilung der nicht tetrasporenbildenden Florideen. Mit 32 Textabbildungen, 55 S., 1915. — Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal. Ser. IV, Vol. 4.

Nach dem Verf. darf man das Problem des Generationswechsels bei denjenigen Florideen, die außer den Geschlechtspflanzen auch Tetrasporangien besitzen, als gelöst betrachten. Es ist die Tetrasporenmutterzelle, in welcher mit der Bildung der Tetrasporen an Stelle der diploiden Chromosomenzahl der Kerne durch Reduktionsteilung wieder die haploide tritt. So können bei der Keimung der wieder haploid gewordenen Tetrasporen auch wieder die haploiden Geschlechtspflanzen in die Erscheinung treten. Der aus dem wieder diploid gewordenen Eikern entstehende Gonimoblast stellt die erste Phase, die aus den Karposporen keimende, tetrasporangientragende, selbständige Pflanze die zweite Phase des diploiden Sporophyten dar. Es blieb nun noch ein Hauptproblem: Wie verhalten sich in dieser Beziehung die nichttetrasporentragenden Florideen? Bekanntlich schloß Wolfe aus seinen Untersuchungen bei *Nemalion*, einer Floridee, von der keine Tetrasporen bekannt sind, daß hier die Reduktion der Chromosomen der Bildung der Karposporen unmittelbar vorhergeht. Aus theoretischen Gründen hielt Verf. das für sehr unwahrscheinlich. Er unterzog daher *Scinaia*, eine oft untersuchte und gutbekannte Floridee, bei der ebenfalls niemals Tetrasporen gefunden worden sind, einer näheren Prüfung. Dabei konnte auch außerhalb der eigentlichen Fragestellung manches ergänzt und richtiggestellt werden. Das erste Kapitel behandelt den vegetativen Bau. Die allmähliche, schon sehr nahe am eingesenkten Scheitel einsetzende Differenzierung der Gewebe hat zur Folge, daß ziemlich unmittelbar unter ihm axile Partie, Oberflächengewebe und verbindende Zellschicht bereits völlig voneinander geschieden sind. Die jungen Epidermiszellen sind am frühesten erkennbar, die länglichen Scheitelzellen werden erst keulenförmig, zuletzt, aneinanderschließend, kugelförmig, wobei der Inhalt sich stetig verringert. Das Assimilationsgewebe entsteht aus den unter den Scheitel- und Epidermiszellen gelegenen Zellen, also subterminal, teils direkt, teils durch Aussprossung dieser Zellen. Aus der unmittelbar unter der Epidermiszelle gelegenen Zelle dringen nun aber auch plasmagefüllte Aussprossungen zwischen die Epidermiszellen selbst, die sich in eine neue kleine Scheitelzelle und in eine längere Stielzelle teilen. Die Scheitelzelle wächst zu einem einzelligen Haar, zu einem Monosporangium oder zu einem Spermatangium heran. Erst wenn die Haare abgefallen, die Monosporen oder Spermatien entlassen sind, können die Stielzellen sich zu Epidermiszellen erweitern. Die Haare sind bei *Scinaia* bisher kaum beachtet worden, die Monosporangien noch völlig unbekannt. Beide sind unscheinbar und wenn auch keineswegs selten, so doch vorzugsweise an den jungen Sproßteilen entwickelt. Die kugelförmigen Monosporangien, einzeln oder zu zweien auf ihrer Tragzelle stehend, finden sich auf denselben Pflanzen, die zugleich Spermatangien und Procarpien tragen. Für Einzelheiten muß ebenso wie für die ähnlich entstehenden, aber sträußchenförmig auftretenden Spermatangien auf das Original verwiesen werden. Uns interessiert hier vor allem, daß für die Monosporangien und für die Spermatangien die Chromosomenzahl auf 10 angegeben wird. Doch wurde diese Zahl für die Monosporangien nur approximativ bestimmt, während es bei den Spermatien in mehreren Fällen gelang, alle 10 Chromosomen durch Färbung wirklich sichtbar zu machen. Für die Zystokarpentwicklung konnten die widersprechenden Angaben dahin richtig-

gestellt werden, daß der befruchtete Eikern unmittelbar nach der Befruchtung in eine der vier unter dem Karpogon liegenden Zellen wandert, die Schmitz' »hypogyne Scheibe« bilden. Diese hypogyne Zelle fungiert also wie eine Auxiliarzelle und zeigt neben dem Auxiliarkern deutlich den befruchteten eingewanderten Kern, der an seiner hohen Chromosomenzahl — 15 bis 19 Stück konnten deutlich gezählt werden — erkennbar ist. Bald danach zeigt ein deutliches Diakinesenstadium die zehn charakteristischen Doppelchromosomen. Es folgt ein Stadium mit zwei, darauf ein solches mit vier Kernen, die alle die haploide Chromosomenzahl aufweisen. Einen von diesen Kernen nimmt der junge Gonimoblast mit, wenn er in das leere Karpogon hineinwächst, um sich später, die Wand des Karpogons durchbohrend, seitlich daran zu einem Knäuel zu verästeln. Zugleich beginnt von der dritten unter der hypogynen Scheibe liegenden Zelle die Wandbildung des Zystokarps.

Der springende Punkt ist, daß die erste Teilung des befruchteten Eikernes die Reduktion der Chromosomen bringt. Verf. vermutet, daß es bei *Nemalion* nicht anders ist, und er unterscheidet diesen *Scinaia-Nemalion*-Typus als den haplobiontischen im Gegensatz zum diplobiontischen von *Polysiphonia*, *Delesseria* und anderen Florideen. Dagegen ist nichts einzuwenden, wohl aber fragt es sich, ob es noch einen Sinn hat, auch bei dem haplobiontischen Typus von einem Generationswechsel in dem Sinne zu sprechen, wie es Verf. tut. Er meint, daß uns hier »die diploide Generation in ihrer ursprünglichsten, rudimentärsten Form entgegentritt«. Aber das wäre eine Generation, die mit dem ersten Teilungsschritt verschwindet und überhaupt keine Sporen erzeugt! Ref. ist der Ansicht, daß wir auf diese Weise mit dem Begriff »Generationswechsel« in die Brüche kommen. Durch die geschlechtliche Vereinigung zweier Kerne muß notwendig die Chromosomenzahl verdoppelt werden. Tritt die Verschmelzung der Chromosomen schon mit der ersten Kernteilung ein, so kommt es eben zu keiner 2x-Generation. Wohl aber kann man auch das Haplobiontenzystokarp als eine ungeschlechtliche x-Generation auffassen, die auf der geschlechtlichen sitzt, die ebenfalls eine x-Generation ist. Wäre die Reduktion der Chromosomen nicht schon bei der ersten Teilung des befruchteten Kernes eingetreten, sondern etwa, wie Wolfe für *Nemalion* wollte, erst bei der Teilung, die die reifen Karposporen abtrennt, so würde mit diesem Generationswechsel von geschlechtlicher Befruchtung und ungeschlechtlicher Karposporenabschnürung auch ein Wechsel von x- und 2x-Kernen parallel laufen. An sich wäre die Verzögerung der Reduktionsteilung bis zu diesem Zeitpunkt das Wahrscheinliche gewesen. Denn wir hätten dann im Zystokarp der tetrasporenlosen *Scinaia* auch in der Chromosomenzahl ein völliges Analogon zu den Cystocarpien der höher stehenden Florideen gehabt. Der Nachweis, daß die Reduktion schon bei der ersten Teilung der befruchteten Eier eintritt, ist ein Hauptverdienst der vorliegenden Arbeit. Aber die Ansicht, daß es nur einen durch die haploide oder diploide Natur des Kerns bedingten Generationswechsel gibt, veranlaßt den Verf. zu dem nach Ansicht des Ref. irrigen Schluß, den befruchteten Kern bis zu seiner ersten Teilung als eigene diploide Generation zu bezeichnen und das hier haploide Gonimoblastenknäuel mit seinen Karposporen, das doch unweigerlich mit der ersten unselbständigen Phase des Sporophyten bei den übrigen Florideen in Parallele gesetzt werden muß, gleichsam in der Versenkung verschwinden zu lassen. Ref. hofft Gelegenheit zu haben, auf diese Probleme, die sich in Kürze hier nicht erörtern lassen, an anderer Stelle ausführlich zurückzukommen. Er muß aber hervorheben, daß gerade das theoretische Schlußkapitel sehr lesenswert ist, und er weiß sich, wie er aus gewissen Ausführungen des Verf.s entnehmen darf, eins mit ihm in dem Bestreben nach einer scharfen Scheidung der Begriffe bei diesen verwickelten Phänomenen. Dafür sind diese wie die früheren Arbeiten des Verf.s wertvolle Beiträge. Aber mit dem Hofmeisterschen Generationswechsel hat, das gilt allgemein, der Generationswechsel, wie er jetzt von den Chromosomenautoren

gefaßt wird, nichts mehr zu tun. Bei den Archegoniaten läuft der Wechsel von haploider und diploider Chromosomenzahl mit dem Wechsel geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Generationen völlig parallel. Ref. betrachtet die bisherigen Arbeiten auf dem Gebiete der Thallophyten als strikten Beweis, daß dies bei diesen niedrig stehenden Pflanzen durchaus nicht der Fall zu sein braucht, und er wünscht sich eine zusammenfassende Darstellung aller bisher untersuchten Fälle.

Auf die stets haploiden Monosporangien, die sich immer auf den monözischen Geschlechtspflanzen finden, hier einzugehen, fehlt der Raum. Zum Schluß darf den, wie immer beim Verf., in erfreulicher Fülle den Text begleitenden überaus klaren Figuren ein besonderes Lob gespendet werden. P. Kuckuck.

Hayek, A. v.: Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns. Auf Grund fremder und eigener Forschungen geschildert. — Herausgegeben mit einem Druckkostenbeitrag der Kais. Akad. der Wissenschaften in Wien. — Vollständig in zwei Bänden von etwa je 5 Lieferungen. Mit zahlreichen Abbildungen und Tafeln. — Preis jeder Lieferung 6 *K.* = 5 *M.* — I. Band Lief. 5. — Leipzig und Wien (F. Deuticke) 1914, 1915.

Unter Hinweis auf die in diesem Literaturbericht, S. 2 gegebene Besprechung ist über die vorliegende Lieferung kurz Folgendes zu sagen. Dieselbe schließt den ersten Band ab und bringt nach dem Schluß des die Karpathen behandelnden Abschnittes III. den Abschnitt IV. über das ungarische Tiefland, für welches weniger umfangreiche und vollständige Vorarbeiten vorliegen, als für die vorher behandelten Sudetenländer und Karpathen. Ein großer Teil der über dieses Gebiet veröffentlichten Literatur ist ungarisch und daher weniger allgemein zugänglich. Somit ist diese Zusammenfassung recht erwünscht. Von besonderem Interesse ist die Besprechung der Formationen, insbesondere der Formationen des Sand- und humösen Bodens, sowie der des Salzbodens. Das Gebiet wird gegliedert in die kleine und in die große ungarische Tiefebene, von denen die erstere ein zum großen Teil versumpftes Tiefland ist und den Neusiedler See umlagert, während die letztere eine große Mannigfaltigkeit von Steppenformationen darbietet, von denen freilich ein großer Teil in Kulturland umgewandelt ist. Einzelne der Vegetationsbilder sind bei der Reproduktion so mangelhaft ausgefallen, daß sie keine gute Vorstellung von dem Pflanzenwuchs geben, den sie darstellen sollen. Der Band schließt mit 3 umfangreichen Registern ab, einem Sachregister, einem Register der Pflanzennamen (mit den Autoren) und einem Register der geographischen Namen. Diese Register sind für die Benutzung des Buches von hohem Wert. E.

Küster, E.: Pathologische Pflanzenanatomie. Zweite völlig umgearbeitete Aufl. 447 S. 8⁰ mit 209 Abbild. im Text. — Jena (G. Fischer) 1916. *M* 14,—, geb. 15,20.

Die erste Auflage von Küsters pathologischer Pflanzenanatomie ist im 33. Bd. dieses Jahrb. Literaturbericht S. 2 anerkennend besprochen worden. Die vorliegende zweite Aufl. zeigt, wie intensiv sich der Verf. weiter mit den Problemen beschäftigt hat, welche die pathologischen Bildungen der Pflanze darbieten. Er hat sich nicht mit Ergänzungen zu seiner ersten Aufl. begnügt, sondern den Stoff auch wesentlich anders angeordnet. In dem (ersten) speziellen Teil werden die wichtigsten Krankheitsbilder der Pflanzen, soweit sie den Anatomen interessieren, besprochen und durch zahlreiche teils eigene, teils der in den letzten 12 Jahren recht umfangreichen pflanzenpathologischen Literatur entnommene Abbildungen erläutert. Es werden besprochen 1. Panaschierung, 2. Etiolement und verwandte Erscheinungen, 3. Hyperhydrische Gewebe (Lentizellen- und Rindenwucherungen, Intumescenzen, Abnorme Trennungsgewebe), 4. Wund-

gewebe und Regeneration (Kallus, Thyllen, Wundholzung und Wundrinde, Wundkork, Gummi- und Harzbildung, Regeneration), 5. Gallen. Im (zweiten) allgemeinen Teil werden behandelt 1. die Histogenese, 2. Entwicklungsmechanik, 3. Ökologie der pathologischen Gewebe. In dem Abschnitt der Histogenese finden wir eine andere Gliederung der Darstellung als in der ersten Auflage. Nach der Besprechung von Hypoplasie und Metaplasie werden in besonderen Kapiteln behandelt: Wachstumsanomalien, Teilungsanomalien, Qualität und Differenzierung der Gewebeneubildungen, Verwachsung und Zellfusionen, Spaltung der Gewebe, Degeneration, Nekrose, Zytolyse. Aus den allgemeinen Bemerkungen zur Histogenese der pathologischen Gewebe möge Folgendes hervorgehoben sein: »Trotz allen Verschiedenheiten, die die Reaktionen verschiedener Gewebearten auf die nämlichen Reize erkennen lassen, wird daran festzustellen sein, daß in allen lebenden Pflanzenzellen, auch in den Zellen der höheren Pflanzen, die Potenz zur Entwicklung aller histologischen Charaktere, die der betreffenden Spezies zukommen, schlummert, daß alle Zellen entweder unmittelbar alle jene Charaktere anzunehmen befähigt sind oder doch nach Wachstum und Teilung Tochter- und Enkelzellen liefern können, welche irgendwelche histologischen Charaktere aus dem Repertoire der betreffenden Spezies annehmen. Eine Spezifität der Gewebe, wie sie für die tierischen und menschlichen Gewebe in Anspruch genommen zu werden pflegt, existiert also bei den Pflanzen nicht. Es kann wohl nicht mehr wundernehmen, daß auch diejenigen Zellen- und Gewebeformen, welche die systematische Anatomie der Pflanzen als charakteristisch für bestimmte Gattungen oder Familien kennen gelehrt hat, unter abnormen Entwicklungsbedingungen in den Organen derjenigen Gewächse, bei welchen wir sie normalerweise antreffen, ausbleiben und bei solchen erscheinen, die sie sonst nicht aufweisen: markständige Bündel erscheinen unter dem Einfluß pathogener Beeinflussungen bei Pflanzen, die sie normalerweise nicht besitzen; halbseits verdickte Steinzellen, wie sie für Lauraceen charakteristisch sind, erscheinen in großer Mannigfaltigkeit in den Cynipidenzellen von *Quercus*, deren normale Organe derartige Zellenformen nicht enthalten. Vöchting fand in den Geschwülsten dekapitierter, am Blühen verhinderter Kohlrabipflanzen kollaterale neben konzentrischen Bündeln; von abnorm gebauten Bündeln in Cynipidenzellen war schon oben die Rede.« Wir machen darauf aufmerksam, daß die für die Systematik wichtigsten anatomischen Organe die Sekretbehälter sind, da sie auf chemischen Eigentümlichkeiten der Verwandtschaftskreise beruhen; bisher scheinen Beispiele für Auftreten von Harzgängen, von Ölschläuchen, von Raphidenschläuchen usw. in pathologischen Bildungen von Pflanzen, denen sie sonst nicht zukommen, nicht beobachtet zu sein; daß sie aber unter pathologischen Umständen bei Pflanzen, denen sie sonst zukommen, nicht ausgebildet werden, dürfte wohl möglich sein. Inhalts- und gedankenreich ist der folgende Abschnitt über die Entwicklungsmechanik der pathologischen Gewebe. Den Systematiker dürften die S. 353—355 gegebenen Mitteilungen über Neoevolution und Neoepigenesis interessieren. Wir stimmen dem Verf. zu, wenn er sagt: »Ebenso wie abnormen Organformen werden auch pathologischen Gewebsstrukturen gegenüber die Verquickung der kausalen Forschung mit phylogenetischen Spekulationen und die Verwertung pathologischer Befunde zu Rückschlüssen auf die natürliche Verwandtschaft der Organismen nur mit größter Zurückhaltung gewagt werden dürfen.« Im letzten Abschnitt: Ökologie der pathologischen Gewebe kommt der Verf. zu dem Resultat, daß sehr viele der abnormen Strukturen schlechterdings und unter allen Umständen nutzlos oder sogar schädlich für die Pflanzen sind, so sämtliche hyperhydrischen Gewebe wegen ihrer geringen Widerstandsfähigkeit, viele Erscheinungen der Wundholzbildung, viele Wachstums- oder Teilungsanomalien, die Knäuelbildungen, die Überproduktion von Vegetationspunkten und Adventivsprossen am Kallus der Baumstümpfe, die Gallenbildungen. Doch gibt der Verf. zu, daß viele

abnorme Bildungen des Pflanzenkörpers zweckmäßig für den Gesamtorganismus wirken können. Schließlich können wir dem Verf. auch darin beipflichten, daß auch die normalen Organe und Gewebe der Pflanzen zweifellos reich sind an nutzlosen, gleichgültigen Strukturen. E.

Murbeck, Sv.: Über die Organisation, Biologie und verwandtschaftlichen Beziehungen der Neuradoideen. — Lunds Univers. Årsskr. N. F. Avd. 2. Bd. XII. Nr. 6. (Kgl. Fysiogr. Sällsk. Handl. N. F. Bd. XXVII. Nr. 6.) 4⁰. 29 S., 3 Taf., 6 Textfig. Lund 1916.

Seine Rosaceen-Studien fortsetzend, hat Verf. ausführlich *Neurada procumbens* und *Grielum* untersucht. Der vegetative Aufbau, die Diagrammatik und die Embryologie werden mit gleicher Exaktheit dargestellt. Der Sproßbau ist sympodial. Eigentümlich verhalten sich die Nebenblätter: bei den ersten Blättern fehlen sie ganz, später ist ein Nebenblatt bei den α-Vorblättern an der aufwärts gekehrten Seite des Blattgrundes ausgebildet, die β-Vorblätter dagegen sind stipellos. Die Blüte hat 5 pentamere Kreise. Das etwas zygomorphe Gynaeceum ist 10-fächrig, indem es aus 5 völlig zweiteiligen Karpiden gebildet wird. Wichtig ist, daß jedes Fruchtfach 2 Samenanlagen anlegt, deren 1 aber früh verkümmert. Embryologisch sind mehrere Daten bemerkenswert. Es gibt nur eine einzige Makrosporenmutterzelle. Die beiden Integumente sind frei, die Nucellusepidermis ist einschichtig, der Embryosack tritt fast vollständig aus dem Nucellus heraus. Endosperm fehlt zuletzt nahezu gänzlich. — In allem Wesentlichen ähnlich verhält sich *Grielum*.

Den nächsten Anschluß findet diese bigenerische Unterfamilie bei den *Pomoideae*; jedenfalls hat sie mit diesen mehr gemein als mit anderen. Wenn sie Focke von den *Potentilloideae* »möglicherweise ableiten« wollte, so erklärt sich das daraus, daß er die Fächer des Fruchtknotens irrtümlich für 1-ovulat hielt.

Die Frucht- und Samen-Biologie von *Neurada* liefert das Muster eines bisher vernachlässigten Modus, den Verf. demnächst ausführlicher zu behandeln gedenkt. Er bezeichnet ihn als »Synaptospermie«, weil nicht die Zerstreuung der Verbreitungseinheiten, sondern ein gewisses Zusammenbleiben das Wesentliche dabei ist. L. Diels.

Schumann, Eva geb. Feine: Die Acrosticheen und ihre Stellung im System der Farne. In »Flora« CVIII (1915) 202—260.

Verf. bringt eine Reihe willkommener entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen und fördert damit die naturgemäße Beurteilung der Acrosticheen. Diese Gruppe, bei den älteren Pteridographen recht umfangreich, ist von den neueren Autoren mehr und mehr verkleinert und der Auflösung näher gebracht worden; für die meisten der früher zu ihr gerechneten Gattungen hat man anderwärts befriedigenden Anschluß gefunden. Verf. bestätigt solche Anschlüsse auch entwicklungsgeschichtlich, z. B. von *Stenochlaena* an *Blechnum*, *Stenosemia* an *Polybotrya*, *Leptochilus* teils an *Dryopteris* subgen. *Meniscium*, teils an *Polypodium*. Das bekannte *Acrostichum aureum* erweist sich namentlich anatomisch noch isolierter, als man bereits annahm; Verf. regt an, es in der Nähe von *Pteris* unterzubringen; *Pteris splendens* z. B. zeige manche Ähnlichkeiten. Diese Vermutung ließe sich durch genaue Untersuchung der zweiten *Acrostichum*-Art, des bis jetzt weniger gut bekannten *A. praestantissimum*, künftig wohl noch sicherer begründen.

In allgemeiner Hinsicht befestigt Verf. die Ansicht, daß der »nicht sorale Zustand« der acrostichoiden Formen abgeleitet ist von dem soralen. Denn an den jungen Stadien sowohl wie an Übergangsbildungen sieht man die Sporangien zuerst an den Adern auftreten und erst später auf das Zwischengewebe übergreifen. Offenbar hat solche Ausbreitung mehrfach stattgefunden, unabhängig in verschiedenen Formenkreisen.

Nach den Ergebnissen der Verf. wäre es erwünscht, auch *Cheiropleuria* näher zu untersuchen, die bis jetzt erst unzureichend studiert ist. L. Diels.

van Alderwerelt, C. R. W. K. van Rosenburgh: New or interesting Malayan Ferns 7. — Bull. Jard. Buitenzorg 2. sér. XX. (1915) 29 S., 4 Taf.

Diese Neuheiten stammen von verschiedenen Inseln des malesischen Archipels, einige auch von Neuguinea. L. Diels.

Kippenberger, C.: Werden und Vergehen auf der Erde im Rahmen chemischer Umwandlungen. Für Studierende aller Fakultäten und gebildete Laien. — 172 S. 8⁰ mit 26 Abbild. — Bonn (A. Marcus und E. Weber) 1915. *M* 3.20, geb. *M* 4.20.

Der Verf. will an ausgewählten Beispielen Einzelheiten beschreiben, die dem Leser (die Schrift ging aus von einem Hochschulvortrag vor gemischter Hörerschaft) einen genügenden Einblick in die Geschehnisse der Natur geben, um ihm den Zusammenhang der sogenannten anorganischen und der sogenannten organischen Welt unseres Planeten vor Augen zu führen. Der Verf. geht aus von den Hypothesen über die Entstehung der Erde und von ihren Zuständen vor der Entwicklung des organischen Lebens, das an Oxydations- und Reduktionsvorgänge von kohlenstoffhaltigen Komplexen unter der Energie des Sonnenlichtes gebunden ist. Er schildert die Wirkungen des Wassers, dann die Bildung von Salzlagern, die Bildung von Torf- und Kohlenlagern, von Erdöl. In dem Abschnitt über das organische Leben der Gegenwart werden die hauptsächlichsten chemischen Vorgänge des Pflanzenlebens an der Entwicklung eines Gerstenkorns geschildert; es werden die chemischen Vorgänge beim Keimen, Wachsen, Fruchttragen, Reifen, Welken und Absterben besprochen. Ein besonderer Abschnitt ist dem enzymatischen Geschehen in der Pflanzen- und Tierwelt gewidmet, der Wirkung der Hydrolasen, Oxydasen und Reduktasen, der gärungerregenden Enzyme. Hieran schließt sich die Besprechung der chemischen Vorgänge in der Entwicklung des tierischen Organismus. Schließlich das Zugeständnis, daß wir über die Ursache der Lebensfunktion im Dunklen tappen. Das gedankenreiche Buch dürfte auch manchem Botaniker willkommen sein, der seine Hauptaufgabe in Spezialforschungen erblickt. E.

Molisch, H.: Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. — 305 S. 8⁰, mit 127 Abbild. im Text. — Jena (G. Fischer) 1916. *M* 10.—, geb. *M* 11.20.

Ein wirklich zeitgemäßes Buch. Es fehlt ja nicht an kleinen Schriften, welche zwischen Botanik und Gärtnerei vermitteln wollen; aber diese enthalten meist nichts Originelles. Hier tritt als Verfasser ein erfahrener Pflanzenphysiologe auf, der in der großen Gärtnerei seines Vaters aufgewachsen, gärtnerische Arbeiten aufmerksam verfolgt und auch intensiv ausgeübt hat. Das Motto, welches dem Vorwort vorangeschickt ist, wird jeder Botaniker gern unterschreiben. In den gärtnerischen Erfahrungen stecken physiologische Probleme. Daher soll der Physiologe in die Schule des Gärtners und der Gärtner in die des Physiologen gehen. Beide können viel voneinander lernen. Auf den reichen Inhalt, der durch zahlreiche Originalfiguren erläutert ist, spezieller einzugehen, würde hier zu weit führen. Es sei nur erwähnt, daß der Verf. von anatomischen Tatsachen nur gerade so viel in seine Darstellung eingeflochten hat, als zum Verständnis unumgänglich notwendig war. Auch sind nur jene Kapitel der Physiologie behandelt, die innige Berührungspunkte zu gärtnerischen und landwirtschaftlichen Erfahrungen aufweisen, nämlich Ernährung, Atmung, Wachstum, Erfrieren und Gefrieren der Pflanzen, Fortpflanzung, Keimung der Samen, Variabilität, Vererbung und Pflanzenzüchtung; alles andere, wie z. B. das Winden, Variationsbewegungen, Rankenbewegungen, insektenfressende Pflanzen usw. werden gar nicht oder nur im Vorbeigehen berührt. E.

Wagner-Darmstadt, P.: Die Wirkung von Stallmist und Handelsdüngern. Heft 279 der »Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft«. — 544 S. 8⁰. — Für Mitglieder kostenfrei; im Buchhandel (Verlag Paul Parey, Berlin SW.) *M* 5.—.

Um die vorteilhafteste Düngung eines Ackers zu ermitteln, genügt es nicht, eine einzelne Kulturpflanze, noch ein einzelnes Jahr für den Versuch zu wählen, sondern es bedarf einer vollständigen Fruchtfolge. Erst hierdurch läßt sich die Frage beantworten, welche Düngermengen der Acker für die Gesamtdauer der Fruchtfolge nötig hat, und wie sie auf die einzelnen Nutzpflanzen innerhalb der Fruchtfolge zu verteilen sind. Diese Bedingungen sind bei den Versuchsergebnissen berücksichtigt, die in dem umfangreichen Hefte 279 der »Arbeiten der D. L. G.« vorliegen. Überdies sind die Versuche unter möglichst verschiedenen Boden-, Klima-, Witterungs- und Wirtschaftsverhältnissen ausgeführt, demnach für die landwirtschaftliche Praxis von möglichst weitgehendem Allgemeinwert.

Link, A.: Über Ringbildung bei einigen Tropenhölzern. — Verh. d. naturhist.-medizin. Ver. zu Heidelberg, N. F. XIII. 2 (1915) S. 355 bis 394 mit 60 Textfiguren.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, an einer Anzahl in Java gewachsener Hölzer, deren Alter genau bekannt war und von denen Exemplare verschiedenen Alters vorlagen, zu untersuchen, ob die Jahre durch irgendwelche Periodizität in der Anordnung der Holzelemente zu erkennen waren. Untersucht wurde von *Erythroxylon coca* 4-, 5-, 6-, 7- und 15jähriges Material, von *Coffea* neun Exemplare verschiedener Arten und Alters, von *Thea assamica* 14jähriges Material, *Theobroma cacao* (6jährig), *Strophantus dichotomus* (19jährig), *Kickxia elastica* (5½jährig), *Palaquium* (zwei Arten, 5- und 6jährig), *Hevea brasiliensis* (sechs Stämme). Es ergab sich durchweg, daß das Alter unmöglich an der anatomischen Struktur erkannt werden kann. E.

Goebel, K.: Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. — Zweite umgearbeitete Aufl. Zweiter Teil. Spezielle Organographie. 1. Heft: Bryophyten. — 387 S. 8⁰ mit 438 Abbild. im Text. — Jena (G. Fischer) 1915. *M* 12.50.

Dieser Teil von Göbels Organographie ist besonders wichtig und anregend. Er enthält eine Fülle von Originaluntersuchungen und neuen Tatsachen, wie schon daraus hervorgeht, daß die Zahl der in der ersten Aufl. enthaltenen Abbild. von 128 auf 438 gestiegen ist und daß von den gesamten Abbild. 345 Originale sind. Der Verf. verfolgt ganz besonders die Frage nach aufsteigenden und absteigenden Reihen und kommt, wie hier gleich vorausgeschickt sein soll, zu dem Resultat, daß wir es bei den Bryophyten, namentlich deren diploider Generation, mit absteigenden Reihen zu tun haben.

Mit besonderer Liebe und Sachkenntnis sind die Lebermoose behandelt, deren oft unscheinbare Formen eine besonders große Mannigfaltigkeit in der Ausgliederung ihrer Organe zeigen; auf sie entfallen allein 212 Seiten des Heftes. Der erste Abschnitt enthält eine kurze Übersicht der Geschichte der Bryophytenforschung, in der besonders Naegelis und Hofmeisters grundlegende Entdeckungen gewürdigt werden, aber auch den viel weiter zurückliegenden Forschungen Schmiedels (1718—1792), dem Vorläufer Hedwigs, Anerkennung gezollt wird.

Aus der Einleitung, welche sich auf beide Unterabteilungen der Bryophyten bezieht, sei zunächst hervorgehoben, daß der Verf. eine Abtrennung der Anthocerotaceen, Andreaeaceen und Sphagnaceen nicht für gerechtfertigt hält und daß innerhalb der Leber-

moose die Antheridienentwicklung mannigfaltiger ist, als die Archegonienentwicklung und daß die Marchantiales und Anthocerotales einen primitiveren Aufbau der Antheridien haben, als die Jungermanniaceen. In dem Abschnitt, der vom Vergleich zwischen Sporophyt und Gametophyt handelt, wird stark betont, daß der früher beliebt gewesene Vergleich des Moosembryos mit der *Coleochaete*-»frucht« irrtümlich war, da die Reduktionsteilung sofort in der befruchteten Eizelle erfolgt, die Zellen der Frucht also haploid sind, während die Zellen des Moosembryos diploid sind. Die beiden Hauptreihen der Lebermoose, die Anthoceroteen und Marchantiaceen, Jungermanniaceen zeigen in ihren Ausgangspunkten am Gametophyten gemeinsame Züge, die bei abgeleiteten Formen und ebenso bei abgeleiteten Sporophyten verwischt sind, nämlich betreffs der Spaltöffnungen; zwischen dem Sporophyten der primitivsten Lebermoosgruppe und dem der Laubmoose lassen sich auch Übereinstimmungen in Assimilationsgewebe, Spaltöffnungen und Columella nachweisen. Bei den Laubmoosen besteht zwischen Gametophyt und Sporophyt hauptsächlich Übereinstimmung in den Regenerationserscheinungen, auch wird auf die bei verschiedenen Gruppen der Bryophyten auftretende Fähigkeit, Rhizoiden zu bilden, hingewiesen. Wie schon gesagt, ist der zweite Abschnitt des Buches, welcher von den Lebermoosen handelt, besonders inhaltsreich und es kann hier nur einiges daraus erwähnt werden. Die Anhangsorgane der Marchantiales, welche sich oft zu großen, eigentümlich gestalteten Schuppen entwickeln, werden als den Schleimpapillen der Jungermanniaceen homolog aufgefaßt. In allen drei Hauptreihen der Lebermoose gibt es Übergänge zwischen thallosen und foliosen Formen; für die Anthoceroteen wird auf *Dendroceros foliatus* hingewiesen, für die Marchantiales auf das kalifornische Lebermoos *Geocarpus tuberosus*. Dann wird gezeigt, daß die Blattbildung der akrogynen Jungermanniaceen auf einem rasch vorübergehenden Jugendstadium mit dem der anakrogynen übereinstimmt.

Die Sexualsprosse der akrogynen Jungermanniaceen behalten immer die typische Beblätterung bei und zeigen, daß die der thallosen sich nähernde Gestalt der Vegetationsorgane doch nur eine nachträglich entstandene ist; zu einer allgemeinen Ableitung thalloser Formen aus foliosen sind wir aber derzeit nicht berechtigt.

Sehr ausführlich werden behandelt die Anpassungserscheinungen der vegetativen Organe bei Jungermanniaceen und Anthoceroteen für Wasserversorgung, die von erstaunlicher Mannigfaltigkeit sind; auch an xerophilen Anpassungen durch Knöllchenbildung fehlt es nicht. Viel Raum beansprucht auch die Schilderung der Brutkörperchen. An die Besprechung der fertilen Sprosse schließt sich eine Kritik der Leitgebschen Anordnung und der Nachweis, daß es sich um eine absteigende Reihe handelt, ferner der Einrichtungen zum Schutz der Gametangien und zur Sicherung der Befruchtung. Hinsichtlich der Sporogonien wird von *Anthoceros* ausgehend eine Reihe ermittelt, in der fast nur eine Reduktion bemerkbar ist, wenigstens wenn man die Annahme der Änderung in der Tätigkeit des interkalaren Meristems auch darunter rechnet. Funktionell wird dabei die Kapsel zugunsten des Stieles verkürzt. Der Assimilationsapparat der Kapsel verschwindet, schließlich auch ihr Stiel und ihre Elateren. Ein frühreifes nur der Sporenbildung dienendes Gewebe mit verhältnismäßig wenigen, aber großen Sporen bleibt übrig.

Während der Abschnitt über die Lebermoose mit der Sporenkeimung abschließt, beginnt der über die Laubmoose mit der Keimung und Rhizoidalbildung. Wenig bekannt sind die Laubmoose *Dicnemonaceae*, *Cleistostoma*, bei denen die Sporen schon im Sporogon zu Zellkörpern auswachsen.

In dem Kapitel über die Einrichtungen zum Festhalten des Wassers wird auf den Unterschied zwischen den porösen Zellen von *Sphagnum* und *Leucobryum* sowie *Octoblepharum* hingewiesen; die leeren Zellen der letzteren dienen nicht nur zum Aufsaugen und Festhalten von oben kommenden Wassers, sondern sie bilden auch einen Schutzmantel gegen rasche Austrocknung. Auch andere Organisationen, welche das Austrocknen von

Laubmoosen verhindern, werden besprochen. Die wenigen bekannten Wassermoose werden als nachträglich in das Wasser eingewanderte Arten aufgefaßt. Die Brutorgane der Laubmoose sind von CORRENS so ausführlich geschildert worden, daß hierzu nur noch wenig neue Beobachtungen hinzugefügt werden können. Die interessante Erscheinung der Zwergmännchenbildung, wozu FLEISCHER durch seine Beobachtungen an *Macromitrium* interessante Beiträge geliefert hat, ist ziemlich kurz behandelt. In Einrichtungen zum Schutz des jungen Sporophyten stehen die Laubmoose hinter den Lebermoosen zurück. Zu beachten ist, daß der Archegoniumbauchteil nicht so allgemein, als häufig angenommen wird, an der Bildung der Hülle und Calyptra beteiligt ist; die Hülle wird bisweilen auch vom Archegoniumstiel oder von dem Sproßachsengewebe unterhalb des Stiels gebildet. Die Ansicht, daß die kleistokarpischen Moose Bryophyten mit Rückbildungen sind, wird durch einige Beispiele von Moosen gestützt, die für gewöhnlich vollständig entwickelte Sporogonien, gelegentlich aber Kleistokarpie zeigen. Am Schluß des Heftes werden noch allgemeine Betrachtungen über die verschiedenen Auffassungen, welche die Reduktionserscheinungen zulassen, angestellt. Es fragt sich, ob die Vorfahren der stehenbleibenden Formen hinter den anderen, die es zu vollkommener Ausbildung brachten, zurückgeblieben waren oder ob sie mit diesen Schritt gehalten, aber später ein Stück der Entwicklung, das ihnen eigen war, verloren haben. E.

Pascher, A.: Die Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. — Heft 5: *Chlorophyceae* II., *Tetrasporales*, *Protococcales*, Einzellige Gattungen unsicherer Stellung von † E. LEMMERMANN, † Jos. BRUNNTHALER und A. PASCHER. — 250 S. 8⁰. Mit 402 Abbild. in rund 800 Einzelfiguren im Text. — Jena (G. Fischer) 1915. *M* 6.40, geb. *M* 7.—.

Des vorliegende Heft der vortrefflichen Süßwasserflora wird von allen Interessenten freudig begrüßt werden, freilich auch mit dem Gefühl der Trauer über das frühzeitige Dahinscheiden zweier tüchtiger Forscher, welche mit den nunmehr gesammelten Erfahrungen noch viel zur Klärung der so interessanten niederen Pflanzenwelt hätten beitragen können. Man kann nur wünschen, daß durch weite Verbreitung des Heftes auch für dieses Forschungsgebiet neue Jünger gewonnen werden, die bei der Benutzung des Heftes vor allem sich der Schwierigkeiten bewußt werden, welche bei der Bestimmung der einzelligen Algen zu berücksichtigen sind. Während von WILLE in den Nat. Pflanzenfam. alle nicht fädigen Grünalgen als *Protococcales* zusammengefaßt werden, finden wir in diesem Heft die von BRUNNTHALER bearbeiteten *Protococcales* auf die einzelligen, isolierten oder koloniebildenden Grünalgen beschränkt, deren Vermehrung nicht durch Zweiteilung der Zellen, sondern zunächst fast ausschließlich durch Bildung zahlreicher Schwärmer innerhalb der Zelle stattfindet, die ausschwärmen und unter Aufgabe ihrer Bewegungsfähigkeit zellulär werden, um dann zu neuen Individuen heranzuwachsen; nehmen die Teilprodukte nicht erst Zoosporenform an, so werden sie als *Autosporinae* den *Zoosporinae* gegenübergestellt. Es ist nach dem Autor nicht ausgeschlossen, daß unter den *Protococcales* sich auch Formen befinden, welche von *Ulotrichales* abstammen und durch Aufgabe des fadenförmigen Verbandes wieder einzellig geworden sind. Die *Tetrasporales*, von LEMMERMANN bearbeitet, werden als direkte Weiterentwicklung der *Volvocales* angesehen, bei der das unbewegliche *Palmella*- oder *Gloeocystis*-Stadium gegenüber dem beweglichen Flagellatenstadium immer mehr betont wurde, bis schließlich das Flagellatenstadium nur noch der Fortpflanzung diente. Es bleiben dann noch Gattungen unsicherer Stellung übrig, welche keine Schwärmer hervorbringen und teilweise sich durch Zweiteilung der Zellen vermehren. Einige von diesen früher als *Pleurococcales* zusammengefaßten Gattungen stehen nach PASCHER, der diese unsicher unterzubringenden

Gattungen bearbeitete, in Beziehung zu den fadenförmigen Grünalgen, sei es, daß es reduzierte Fadenalgen sind, sei es, daß sie Anfangsglieder für die *Ulotrichales* darstellen. Als eine möglicherweise reduzierte Ulotrichale wird *Protococcus* Agardh (= *Pleurococcus* Aut., haud *Protococcus* Aut.) angesehen. Es entsteht nun eine Schwierigkeit für die Nomenklatur, wenn die *Protococcales* enger gefaßt werden, wie es in diesem Heft geschehen ist; denn dann gehört eben *Protococcus* selbst nicht zu den *Protococcales*. In diesem Abschnitt finden sich auch Originalabbildungen, während die beiden ersten großenteils Kopien enthalten. E.

Rayss, Tsch.: Le *Coelastrum proboscideum* Bohl. Étude de planctologie expérimentale suivie d'une revision des *Coelastrum* de la Suisse. — Matériaux pour la Flore cryptogamique Suisse. Vol. V. Fasc. 2. — 65 S. mit 20 Tafeln 8⁰. — Bern (K. J. Wyss) 1915. *M* 4.80.

Im botan. Laboratorium der Univ. Genf wurde *Coelastrum proboscideum* unter verschiedenen Bedingungen kultiviert; hierbei ergab sich, daß viele der Gestalten, welche neben der typischen Form der Alge auftreten und sich anderen Arten der Gattung nähern, bisweilen auch mit *Chlorella* und *Polyedrium* übereinstimmen, unter verschiedenen Bedingungen sich entwickeln. Für gewöhnlich treten Coenobien auf; aber in konzentrierteren Nährlösungen sieht man diese Coenobien sich in die sie zusammensetzenden abgerundeten oder polyedrischen Zellen auflösen, sie finden sich vorzugsweise in Medien mit schwacher Konzentration oder höherer Temperatur, welche die Klebrigkeit des Mediums herabsetzen. Kalksalze, im Verhältnis von 0,25—1,75 ‰, beschleunigen die Entwicklung und bewirken Vergrößerung der isolierten Zellen, sowie der Coenobien; Kalisalze im Verhältnis von 0,5—1,75 ‰ verhindern die Bildung von Coenobien; aber bei Abwesenheit von KCl wird der Zellinhalt mehr oder weniger verändert. Verdünnte Säuren wirken ungünstig auf die Entwicklung von *Coelastrum*; die Coenobien werden kleiner und setzen sich allmählich aus weniger Individuen zusammen. Dagegen haben Alkalien mit 0,1—0,5 ‰ Na OH nach der Neutralisation des Mediums einen günstigen Einfluß auf die Entwicklung. Bei Mangel an Sauerstoff bilden sich vorzugsweise isolierte Zellen, bei Gegenwart desselben dagegen mehr Coenobien. Es folgt dann noch eine systematische Übersicht über die sieben Arten der Schweiz. *C. Chodatii* Ducellier (von Lens-Montana) ist der Repräsentant einer neuen Sektion *Clathrastrum* Rayss, welche dadurch charakterisiert ist, daß die hexagonalen Zellen sich in hyaline grannenartige Fortsätze so lang wie der Durchmesser der Zellen bilden, sich durch dieselben verbinden und sie auch nach außen richten. E.

Magnus, W.: Durch Bakterien hervorgerufene Neubildungen an Pflanzen. — Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde, Berlin 1915. S. 264 bis 277, Taf. IX—XIII.

Verf. hat seine Untersuchung über den Einfluß von *Bacterium tumefaciens* (vgl. Bot. Jahrb. LIV. Literaturber. S. 15) auf damit geimpfte Pflanzen fortgesetzt und dabei beobachtet, daß außer den bisher ausschließlich beobachteten undifferenzierten Gewebewucherungen durch die eingeführten Bakterien recht verschiedenartige Formen der Neubildungen hervorgerufen werden können, so durch Knospeninfektion jugendlicher Kartoffelsprosse zahlreiche Adventivsprosse an Seitentumoren des Stengels, durch Knospeninfektion einer *Begonia* Verdickung eines Internodiums mit darauf folgender hexenbesenartiger Wucherung, desgl. durch Infektion jugendlicher Sprosse einer *Fuchsia* ebenfalls Hexenbesenbildung. Übrigens erwiesen sich auch die an Stecklingspflanzen von *Pelargonium zonale* in oder über der Erde auftretenden blumenkohlartigen Klumpen als bakterienhaltig; es gelang Magnus, aus ihnen *Bacterium tumefaciens* zu isolieren und mit demselben wiederum Gallbildungen an *Pelargonium zonale* hervorzurufen. E.

Yates, H. S.: The comparative histology of certain Californian *Boletaceae*. — University of California Publications in Botany Vol. VI. No. 10, pp. 221—274, plates 21—25. — Berkeley 1916.

Der Verf. untersucht das Gewebe von fünf Formen des *Ceriomyces communis*, von zwei Formen des *C. crassus*, von *C. auriflammeus*, von zwei Formen des *Suillellus Eastwoodeae* Murrill und *S. Frostii* (Russell) Murrill, von *Rostkovites granulatus* (L.) Karst. und *R. californicus* Murrill, sowie von *Boletus luteus* L. Er kommt zu dem Resultat, daß es nicht möglich ist, auf die histologischen Merkmale einen Gattungsschlüssel oder Artenschlüssel für die Bestimmung aufzustellen, daß aber gewisse morphologische Merkmale im Verein mit bestimmten histologischen Eigentümlichkeiten als Kriterien für die Trennung verschiedener Arten und Formen dienen können. E.

Tokugawa, Y.: Zur Physiologie des Pollens. — Journ. of the College of science, Imp. Univ. of Tokyo, Vol. XXXV, Art. 8, 53 S., mit 2 Textfiguren und 18 Tabellen.

Verf. verfolgte das Problem, warum die Pflanzen in der Natur nicht häufiger zur Bastardierung kommen, als es tatsächlich der Fall ist. Seine zahlreichen Versuche, welche tabellarisch zusammengestellt sind, ergaben, daß die Pollenkörner einiger Pflanzen außer passender Feuchtigkeit eines speziellen Reizstoffes bedürfen. Für das Wachstum der Pollenschläuche sind passender osmotischer Druck und passende Nahrung unentbehrlich. Als Lockmittel für die Pollenschläuche müssen Eiweißstoff und Zucker gleichzeitig zugegen sein. Die Pollenschläuche zeigen bezüglich ihres Nährstoffes eine ziemlich strenge Spezifizität, verhalten sich aber verhältnismäßig nicht so spezifisch gegen den Reizstoff. Sie dringen tief in Agar oder Gelatine ein. Die Öffnung des Griffelkanals und die Mikropyle suchen sie vermittels des Chemotropismus auf; das Hineinwachsen der Schläuche in den Griffelkanal bis zu den Fruchtknoten stellt dagegen einen mechanischen Vorgang dar. Zwischen einer monokotylen und dikotylen Pflanze können die Pollenkörner einer Art auf der Farbe einer andern Art auskeimen und sogar bisweilen ein gewisses Wachstum erreichen, wie bereits Strasburger konstatiert hat. Sie können jedoch selbst auf der Narbe einer nahe verwandten Art, die den Pollenschläuchen kein mechanisches Hindernis entgegenstellt, nicht bis zum Fruchtknoten hinwachsen, was vielleicht auf den Mangel eines Nährstoffes zurückzuführen ist. E.

Tuzson, J.: A *Dianthus polymorphus* szistematikai tagolódása. — Systematische Gliederung von *Dianthus polymorphus*. — Botanikai Közlemények 1914, Heft 1—2, mit 5 Figuren.

Das Hauptergebnis der Untersuchungen ist, daß *D. polymorphus* M. Bieb. der südrussischen Steppen und *D. diutinus* Kit. aus Ungarn habituell nicht unterschieden werden können, daß sich zwei Subspezies ergeben, nämlich I. ssp. *diutinus* (Kit.) Tuzson, mit drei Formen: 1. *Kitaibelianus* Tuzs. von Zentralungarn und Serbien, 2. *tauricus* Tuzs. von Cherson und Constantia, 3. *orientalis* Tuzs. von Sarepta und Nikolajew an der Wolga und Westasien; II. ssp. *ramosus* Tuzs. vom Fuß des Kaukasus. E.

Tuzson, J.: Képek a Magyar. — Alföld növényvilágából. — 21 S. 8⁰ mit 11 Figuren. — Budapest 1914.

Eine in Ungarisch geschriebene Schilderung von Vegetationsbildern aus dem ungarischen Tieflande, der auch photographisch aufgenommene Vegetationsansichten beigegeben sind. E.

Béguinot, A.: Ricerche culturali sulle variazioni delle piante. II. Il polimorphismo nel ciclo di *Salsola kali* ed i suoi fattori. — 40 S. und 3 Taf. — Atti dell' Accademia scientifica Veneto-Trentino-Istriana anno VI (1913).

Eine beachtenswerte Studie über die Variabilität der *Salsola kali* L. Der Verf. stellt fest den Polymorphismus in der Behaarung, in der Blattbreite und Bedornung, in der Größe (Nanismus), in der Entwicklungsdauer und Blütengestaltung. Taf. I zeigt, wie verschieden die im botanischen Garten von Padua erzogenen Exemplare von den bei Venedig vorkommenden waren, denen die Samen entstammten; Taf. II zeigt die anatomischen Unterschiede der Blätter derselben Pflanzen; Taf. III zeigt namentlich die Variabilität in der Behaarung und im Perigon. Er kommt zu folgender Gruppierung der Arten, Unterarten und Varietäten:

Salsola kali L. (s. ampliss.) ←——————→ **S. soda** L. etc.

Fluktuierende Varietäten.

1.	var.	*typica*
2.	»	*glabrescens* Bég.
3.	»	*crassifolia* (Rchb.) Bég.
4.	»	*pachyphylla* Koch
5.	»	*tenuifolia* (Meyer) Bég.
6.	»	*nodiflora* (Fenzl) Bég.
7.	»	*simplex* (Baenitz) Bég.
8.	»	*brevimarginata* (Koch) Bég.
9.	»	*mixta* (Koch) Bég.
10.	»	*rubella* (Moq. Tand.) Bég.
11.	»	*australis* (R. Br.) Bég.
12.?	»	*Androssowi* (Andross.) Bég.
13.	»	— —

S. tragus L. (pr. sp.)		*S. collina* Pall. (pr. sp.)	
Var. regress. od. Subsp. Flukt. Var.		Var. regress. od. Subsp.	
1.	var. *typica*	1.	var. *typica* (glabra, crassifolia)
2.	»	2.	» *subhirta* Led.
3.	» *crassifolia* (Rchb.) Bég.	3.	» — —
4.	»	4.	» *pachyphylla* Bég.
5.	» *tenuifolia* (Meyer) Bég.	5.	» — —
6.	» *nodiflora* (Fenzl) Bég.	6.	» — —
7.	» *simplex* (Baenitz) Bég.	7.	» — —
8.	» *brevimarginata* (Koch) Bég.	8.	» — —
9.	» *mixta* (Koch) Bég.	9.	» — —
10.	» *rubella* (Moq. Tand.) Bég.	10.	» *erubescens* (Schr.) Moq. Tand.
11.	» *australis* R. Br. (pr. sp.)	11.	» — —
12.	» — —	12.	» — —
13.	» *praecox* (Litw.) Bég.	13.	» — —

Die unter gleicher Ziffer aufgeführten Varietäten variieren in demselben Organ. E.

Britton, N. L., and J. N. Rose: Studies in *Cactaceae*. 1. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herb. Vol. XVI, Part 7. — Washington 1913.

Folgende neue Arten werden beschrieben und abgebildet: *Echinocactus alamosanus* (Alamos Mountain, Sonora), *Echinocereus luteus* (Alamos, Sonora), *Epiphyllum*

Gaillardae (Kanalzone, Panama), *Hylocereus minutiflorus* (Lake Izabal, Guatemala), *Nyctocereus guatemalensis* (El Rancho, Guatemala), *Opuntia Chaffeyi* (Zacatecas, Mexiko), *Wittia panamensis* Britt. et Rose (Chepo, Panama). E.

Cook, O. F.: Relationships of the false Date Palm of the Florida Keys, with a synoptical key to the families of American Palms. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herb. Vol. XVI, Part 8, p. 243—253, pl. 74—77. — Washington 1913.

Pseudophoenix Sargentii Wendl., von Elliots Key stammend, wurde von Wendland für eine Verwandte von *Chamaedorea* und *Gaussia* angesehen; Cook findet wegen der meist dreisamigen, seltener zwei- bis einsamigen Früchte mit dicker fleischiger ölreicher von Fasern durchzogener Pulpa und dünnem, hartem Endocarp nähere Beziehungen zu den *Cocos*-artigen Palmen *Bactris*, *Attalea* und *Acrocomia*. Wegen der getrennt bleibenden Carpelle vergleicht er *Pseudophoenix* mit *Menicaria* und *Phytelephas*. *Pseudophoenix* wird nun nach Cook zum Vertreter einer eigenen Familie *Pseudophoenicaceae*. Abgesehen, daß wohl wenige Botaniker geneigt sein werden, die Palmen in mehrere Familien aufzuspalten (Cook unterscheidet 13 amerikanische Familien), wird es schwerlich Beifall finden, daß die *Lepidocaryaceae* und *Phytelephantaceae* als den 11 anderen Familien gleichwertig hingestellt werden. E.

Cook, O. F., and C. B. Doyle: Three new genera of Stilt Palms (*Iriarteaceae*) from Colombia, with a synoptical review of the family. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herb. Vol. XVI, Part 6, p. 225—234, pl. 54—65. — Washington 1913.

Die »Familie« *Iriarteaceae* wird eingeteilt 1. in die *Iriarteae*, mit Blüten beiderlei Geschlechts an demselben Kolben und einzeln stehender Infloreszenz in der Achsel jedes Blattes; 2. in *Catoblasteae* und 3. *Wettinieae*, beide mit getrennt geschlechtlichen Infloreszenzen und mehreren Infloreszenzen in jeder Blattachsel. Bei den *Catoblasteae* sind Blüten und Früchte an zahlreichen dünnen Zweigen zerstreut und der Griffel kurz oder fehlend, bei den *Wettinieae* hingegen sind Blüten und Früchte dicht zusammengedrängt an einem dicken einfachen oder wenig verzweigten Kolben, die Griffel lang und dünn. Zu den *Catoblasteae* gehören die kolumbischen Gattungen *Acrostigma*, *Catostigma*, *Catoblastus* Cook et Doyle, zu den *Wettinieae* die Gattungen *Wettinia* Poepp. et Endl. und *Wettinella* Cook et Doyle. E.

Standley, J.: Studies of tropical American Phanerogams No. 1. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herb. Vol. XVII, Part 5, p. 427—458, pl. 24—31. — Washington 1913.

Die Studien beziehen sich auf Pflanzen von Panama und der Nachbargebiete und betreffen folgende Familien:

1. *Cyperaceae:* Zwei neue Arten von *Dichromena*. *Bisboeckelera vinacea* Standley von Cauca.

2. *Leguminosae:* 2 neue *Phaseolus* von Guatemala, 1 *Chamaecrista* von Guatemala, 1 *Calliandra* von Costa Rica, 1 *Mimosa* von Guatemala, 1 *Erythrina* von Costa Rica, 1 *Dolichos* von Columbia.

3. *Gentianaceae:* 2 neue Arten von *Leiphaimos* aus Costa Rica und Columbia.

4. *Rubiaceae:* Übersicht über 6 Arten von *Sommera*. Neue Gattung *Nothophlebia*, verwandt mit *Watsonamra* Kuntze (= *Pentagonia* Benth.) — Übersicht über 9 Arten von *Watsonamra*. — *Geophila* D. Don (1825) soll ersetzt werden durch *Geocardia* Standley, weil die Liliaceengattung *Geophila* Bergeret (1803) älter ist. — Von den Gat-

tungen *Cassupa*, *Gonzalagunia*, *Genipa*, *Cosmibuena* werden einzelne neue Arten beschrieben.

5. *Polemoniaceae*: Revision der Gattung *Cobaea* mit 18 Arten, von denen 7 neu sind; 6 werden abgebildet. E.

Pittier, H.: New or noteworthy plants from Colombia and Central-America 4. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herb. Vol. XVIII, Part 2, p. 69—76, pl. 42—55, Fig. 76—87. — Washington 1914.

Das Heft enthält folgende Beiträge:

1. *Moraceae:* Ein neuer *Brosimum* von Costa Rica.

2. *Euphorbiaceae*: Ausführliche Besprechung von *Sapium verum* Hemsl., *S. tolimense* Jumelle, *S. hippomane* Meyer mit photographischen Abbildungen der Bäume und mit analytischen Figuren.

3. *Anacardiaceae*: Eine neue *Spondias* von Costa Rica.

4. *Sapotaceae:* Ausführliche Besprechung von *Achras sapota* L., *Calocarpum mammosum* (L.) Pierre, *C. viride* Pittier, *Lucuma salicifolia* H. B. Kunth mit photographischen Abbildungen der Bäume, Blütenzweige und Früchte, sowie mit Analysen. E.

Gamble, J. Sykes: Materials for the Flora of the Malayan Peninsula No. 23. — Journ. and Proceedings of the Asiat. Soc. of Bengal, LXXV, Part II (1912) 205—277.

Die wichtige Abhandlung enthält Bearbeitungen der *Myristicaceae*, *Monimiaceae*, *Thymelaeaceae*, *Gonystylaceae*, *Elaeagnaceae* und *Santalaceae* (einschließlich der Gattung *Champereia*, welche zu den *Opiliaceae* kommen sollte). Von den *Myristicaceae* werden behandelt: 18 *Horsfieldia*, 3 *Gymnacranthera*, 11 *Myristica*, 14 *Knema*.

Die *Monimiaceae* enthalten: 3 *Matthaea* und 4 *Kibara*. Von den *Thymelaeaceae* werden beschrieben: 1 *Daphne*, 3 *Wikstroemia*, 1 *Linostoma*, 1 *Enkleia*, 2 *Aquilaria*. Zu den *Gonystylaceae* gehört nur 1 *Gonystylus*, zu den *Elaeagnaceae* nur 1 *Elaeagnus*. Die *Santalaceae* enthalten 7 *Henslowia*, 2 *Scleropyrum* und 1 *Champereia*. E.

Berger, A.: Die Agaven, Beiträge zu einer Monographie. — 288 S. 8⁰ mit 79 Abbild. im Text und 2 Karten. — Jena (G. Fischer) 1915. *M* 9.—.

Der Verf., wohlbekannt durch mehrere wertvolle zusammenfassende Schriften über Succulenten und durch seine monographische Bearbeitung der *Aloineae* in dem Sammelwerke »Pflanzenreich« gibt uns hier wiederum eine sehr brauchbare Darstellung der Agaven, gegründet auf fast zwei Jahrzehnte lange Beobachtungen in La Mortola, und eingehende Literaturstudien. Übersichtliche Schlüssel für die 3 Untergattungen *Manfreda*, *Littaea*, *Euagave*, die 7 Sektionen von *Littaea* und 16 Reihen der *Euagave*, sowie Artenschlüssel und ausführliche deutsche Beschreibungen, auch viele meist photographische Abbildungen erleichtern das Studium der 274 Arten. Leider sind auch bei den Agaven genaue Angaben über Fundorte nicht immer bekannt; aber 2 Kärtchen lassen die Verbreitung der Reihen erkennen. Hoffentlich trägt das Buch dazu bei, für die Agaven, welche vor einigen Jahrzehnten auch in Deutschland eifrig kultiviert wurden, neue Liebhaber zu gewinnen. Der Verf. gibt auch eine gute Einleitung über die morphologischen Verhältnisse, über die Literatur und Verwendung der Agaven, am Schluß Anweisungen zur Kultur. E.

Fernald, M. L., and C. A. Weatherby: The genus *Puccinellia* in Eastern North America. — Contrib. from the Gray Herbarium of Harvard University, New Series, No. XLVI, 23 S. mit 4 Taf. — Reprinted from Rhodora Vol. 18, No. 205 (1916).

Die Autoren wollen dem Gattungsnamen *Puccinellia* Parlatore Fl. ital. I. 366 (1848) den Vorzug geben vor *Atropis* Trinius in Ruprecht Beitr. zur Pflanzenk. des Russ. Reiches II. 61, 64 (1845), da Trinius *Atropis* sowie auch *Phippsia*, *Catabrosa*, *Arctophila* und *Dupontia* nur als Sektion oder Subgenus bezeichnet hatte in der Form *Poa* (*Atropis*) *distans* L. Es werden 11 Arten aus dem östlichen Nordamerika mit voller Synonymie charakterisiert, darunter 4 neue. E.

Hassler, E.: Revision critique des Oenothéracées du Paraguay. — Bull. de la Soc. bot. de Genève. 2me série. Vol. V (1913) No. 8, p. 266—277.

Dr. Bertoni hat in einer wahrscheinlich 1910 veröffentlichten, in der Monde des plantes Sept. 1913 mitgeteilten Schrift »Plantae Bertonianae« 31 Oenotheraceen aus Paraguay aufgeführt. Dr. Hassler hat die Originale der Plantae Bertonianae geprüft und stellt fest, daß von den 31 Arten 9 in Paraguay nicht gefunden wurden, 8 zweimal als Arten und als Varietäten aufgeführt sind, 3 »neue Arten« nicht neu sind, 1 nicht einmal zur Familie gehört; es bleiben nur 11 Arten übrig, die aber größtenteils falsch definiert sind, und nur 3 Bestimmungen sind richtig. Derselbe Autor hat den Plantae Bertonianae auch angeschlossen: II. Biologia y anotaciones a las Oenoteraceas del Paraguay. Dr. Hassler kann auch diese Schrift nur ungünstig beurteilen. E.

Wiegand, K. M.: *Amelanchier* in Eastern North America. — Rhodora XIV (1912) 117—160, pl. 95, 96.

Diese beachtenswerte Abhandlung gibt eine sehr genaue Bearbeitung von 8 im östlichen Nordamerika zu unterscheidenden *Amelanchier*, nämlich *A. sanguinea* (Pursh) DC., *A. humilis* n. sp., *A. florida* Lindley, *A. stolonifera* n. sp., *A. oblongifolia* (T. et G.) Roemer, *A. canadensis* (L.) Medicus, *A. laevis* n. sp., *A. Bertramiana* (Tausch) Roemer. E.

Pace, L.: Two species of *Gyrostachys*. — Baylor University Bulletin, XVII. 1. — 16 S. 8⁰ mit 1 Tafel. — Univ. Waco, Texas 1914.

Von *Gyrostachys* Pers. (= *Spiranthes* Rich.) wurden die beiden in Nordamerika vorkommenden Arten *G. gracilis* und *G. cernua* hinsichtlich ihres Pollens und ihrer Embryosäcke untersucht. Es ergab sich folgendes:

1. Die 4 Mikrosporen des Pollens bleiben zusammen und sind von einer gemeinsamen verdickten Membran umgeben. 2. *G. cernua* ist tetraploid, während *G. gracilis* diploid ist; sie verhalten sich zueinander wie *Oenothera gigas* zu *O. Lamarckiana*, d. h. *G. cernua* ist eine viel kräftigere Pflanze als *G. gracilis*; auch ihr Ovarium und ihre Samenanlagen sind größer. 3. Der Embryosack entwickelt sich verschieden, bisweilen aus einer Mutterzelle, bisweilen aus einer Tochterzelle. 4. Der Embryosack kann 4, 5, 6 oder 8 Kerne enthalten; der 6kernige entsteht dadurch, daß am Chalazaende eine Kernteilung unterbleibt. E.

Voeltzkow, A.: Flora und Fauna der Comoren im III. Band des Werkes »Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905. Flora der Comoren, S. 430—454, zusammengestellt mit Unterstützung von Dr. G. Schellenberg (Wiesbaden).

Die botanischen Sammlungen Prof. Voeltzkows von den Comoren enthielten im wesentlichen Kryptogamen, von denen Pilger die Corallinaceae, Hennings die Fungi, Lindau die Flechten, Brotherus die Moose bearbeitet hatte. Es werden in dieser Arbeit die Arten aufgezählt, welche in der vom Verf. angeführten Literatur sich fanden, aber

ohne spezielle Standortsangaben, die wir leider auf den Etiketten der von Humblot gesammelten Pflanzen vermissen, die aber auf den Etiketten von Kersten und Schmidt, zumeist auch auf denen Hildebrandts enthalten sind. Prof. Voeltzkow war wohl als Zoologe zu sehr von anderen Aufgaben in Anspruch genommen, als daß er eine größere Pflanzensammlung aus den verschiedenen Höhenstufen hätte zusammenbringen können. Damit hätte aber der Wissenschaft ein großer Dienst erwiesen werden können. Eine kritische Durcharbeitung des im Berliner Herbar enthaltenen Materials würde übrigens auch zu besseren Ergebnissen führen, doch gehört dazu eine intensive Arbeit von mehr als einem Jahr. E.

Kalkhoff, D.: Flora von Arco und des unteren Sarca-Tales (Südtirol). — 150 S. 8⁰ mit 1 Tafel. — In Kommission der Wagnerschen Universitätsbuchhandlung, Innsbruck 1916. ℳ 10.—.

Der Verf. hat in den Jahren 1898—1914 in der Umgebung von Arco gesammelt und gibt in vorliegendem Werkchen eine sorgfältig durchgearbeitete, mit genauen Standortsangaben versehene Aufzählung der Pflanzen des Talbeckens von Arco-Riva-Torbole und des Sarcatales, im engeren Sinne bis Ceniga 5 km nördlich, im weiteren Sinne 18 km nördlich von Arco; aufwärts erstreckt sich das durchforschte Gebiet bis zu 350 m. Es umfaßt also im wesentlichen die submediterrane Region. In dem Artenverzeichnis sind die Algen nur wenig berücksichtigt, dagegen enthält es außer 1282 Siphonogamen und Pteridophyten 192 Moose, 376 Pilze, 190 Flechten. An der Bestimmung der Pflanzen haben sich mehrere Spezialisten beteiligt. In der Einleitung sind die geologischen, topographischen und meteorologischen Verhältnisse des Gebietes besprochen, auch ist die Zusammensetzung einiger Formationen geschildert. Abgebildet wird die neue Art *Ophrys penedensis* Diettrich Kalkhoff, welche der Verf. nur zweimal in einem Exemplar bei der Ruine Penede oberhalb Nago sammelte. Das Buch wird allen Botanikern und Pflanzenfreunden, welche in den gesegneten Gefilden des Sarcatales sich aufhalten, ein willkommener Führer sein. E.

Baumann, E.: Die Vegetation des Untersees (Bodensee). — 32 S. mit 6 Figuren. — Frauenfeld (Huber u. Co.) 1915. ℳ —.50.

Der Verf. hat bereits zwei Schriften über die Vegetation des Untersees veröffentlicht, nämlich 1. Beiträge zur Flora des Untersees, in Mitteil. der Thurg. Naturf. Ges. 18. Heft, Frauenfeld 1908, und 2. Die Vegetation des Untersees. Eine floristisch-kritische und biologische Studie, Stuttgart 1911. Er teilt in vorliegender, jedem Pflanzengeographen und Biologen angelegentlichst zu empfehlenden Schrift, die einen Vortrag des Verf. wiedergibt, die wichtigsten Resultate seiner Untersuchungen in einem volkstümlichen Auszug mit. Geschildert wird das allmähliche Verschwinden des Untersees infolge der Ablagerung der Flüsse und des Vordringens des Pflanzenwuchses, der Verlandung. Daß das Wasser des Rheins sich nicht mit dem des Sees mischt, wird auch durch die Verschiedenheit des Planktons im Unterseewasser (hier *Stentor*) und im Obersee (hier *Botryococcus Braunii*) nachgewiesen. Wir lernen auch den Anteil der Schnegglisand-Algen (*Schizothrix*, *Hyellococcus niger*, *Plectonema tenue*) an der Bildung mächtiger Ablagerungen kennen, welche im Laufe der Jahrtausende zur Ausfüllung des Unterseebeckens beigetragen haben. Ferner werden 5 Vegetationszonen an den Ufern des Sees unterschieden, 1. die *Chara*-Bestände (5—17 m tief), 2. die *Potamogeton*-Bestände (2,5 bis 7,5 m tief), 3. die Seerosenbestände (lokal), 4. die Scirpeten und Phragmiteten (0,5—3 m tief), 5. die Magnocariceten und andere Bestände der Grenzzone. Einige Abbildungen zeigen die durch die Standortsverhältnisse bedingte Formenverschiedenheit von *Potamogeton gramineus* L., von *Alisma graminifolium* Ehrh. und *Nasturtium anceps* (Wahlbg.) Rchb. Ferner werden die Glazialrelikte *Saxifraga oppositifolia* L. var. *amphibia* Sünder-

mann, *Armeria purpurea* f. *rhenana* (als Anpassungsform der *Armeria alpina* anzusehen) und *Deschampsia litoralis* f. *rhenana* (eine vivipare Anpassungsform der am Genfersee und den Juraseen vorkommenden Art an die stark schwankenden Wasserstandsverhältnisse des Bodensees) behandelt. E.

Hausrath, K.: Der deutsche Wald. Zweite Aufl. — Aus Natur und Geisteswelt. Nr. 153. — 108 S. 8⁰. — Leipzig und Dresden (B. G. Teubner) 1914. *M* 1.25.

Der Verf., den Pflanzengeographen aus seinem vortrefflichen Buch »Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft, 1911« bekannt, schildert hier für den Laien die Waldfläche und ihre Veränderungen, die Holzarten des deutschen Waldes, die Waldformen, die geschichtliche Entwicklung des Waldeigentums, die volkswirtschaftliche Bedeutung der Walderträge und der Waldarbeit, den indirekten Nutzen des Waldes (dieses Kapitel sei namentlich denen, welche nur an unmittelbare Verwertung und Ausschlachtung der Wälder denken, zu empfehlen); ebenso ist das letzte Kapitel zur Pflege der Waldesschönheit sehr zu beherzigen. E.

Grossmann, J.: Das Holz. — Aus Natur und Geisteswelt. Nr. 473. — —. 112 S. 8⁰ mit 39 Originalabb. — Leipzig und Dresden (B. G. Teubner) 1916. *M* 1.25.

Bezieht sich hauptsächlich auf Holzverwertung und Holzbearbeitung. Was über ausländische (überseeische) Hölzer gesagt ist, ist sehr dürftig. E.

Wolf, J.: Der Tabak, Anbau, Handel und Verarbeitung. — Aus Natur und Geisteswelt. Nr. 416. — 103 S. 8⁰. — Leipzig und Dresden (B. G. Teubner) 1915. *M* 1.25.

Das Büchlein behandelt vorzugsweise Tabakbau, Rohtabakproduktion, Rohtabakhandel, Herstellung von Tabakfabrikaten, Besteuerung des Tabaks, bringt aber nur wenig über die den Botaniker interessierenden Rassen der Hauptarten. E.

Steinecke, F.: Die Algen des Zehlaubruches in systematischer und biologischer Hinsicht. — 138 S. 8⁰ mit 32 Textbildern, 11 Tabellen und 1 Farbentafel. — Schrift. d. physik.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg i. Pr. LVI. (1916).

Diese Abhandlung ist mehrfach von Interesse. Formationsbiologische Behandlungen der Algen eines Moores fehlen noch oder sind über die ersten Anfänge nicht hinausgekommen. Hier handelt es sich aber um ein großes, gänzlich ursprüngliches Moorgebiet, in dem alle Formationen und Pflanzengemeinschaften in ihrer typischen Ausbildung untersucht werden konnten, und dazu kommt noch, daß dieses Gebiet unter staatlichen Schutz gestellt ist. Das Zehlaubruch (31 km im SO. von Königsberg) ist 2400—2500 Hektar groß, es wird auf den ersten Seiten der Abhandlung unter Beigabe einiger Textbilder geschildert. Dann folgt die systematische Aufzählung der Algen mit Abbildungen der neuen Arten, Varietäten und Formen (meist Bazillariaceen). Dann folgt ein längerer Abschnitt über die Biologie der Zehlaualgen; es werden besprochen die Lebensbedingungen der Algen im Moore, das Erscheinen und die Häufigkeit der Algen, ihre Periodizität, das Flachmoorgebiet, das Zwischenmoorgebiet, das Hochmoorgebiet, die Abflußgräben, die Torfstiche. Hierbei wird auf die einzelnen Subformationen eingegangen. Auch werden die Leitformen der einzelnen Biocönosen festgestellt. Schließlich folgt ein pflanzengeographischer Vergleich mit anderen Moorgebieten und der Nachweis der Eiszeitrelikte im Zehlaubruch. E.

Frye, T. C., Rigg, G. B., and Crandall, W. C.: The size of Kelps on the Pacific Coast of North America. — Bot. Gaz. LX. (1915) 473—482.

Der Aufsatz bringt nach den eingehenden Untersuchungen der Verf. an der Westküste von Nordamerika Zusammenstellungen der Längen- und Breitenmaße der bekannten großen Braunalgen *Macrocystis*, *Pelagophycus*, *Nereocystis* und *Alaria*. Besonders für *Macrocystis pyrifera* waren von älteren Autoren (Hooker, Bory St. Vincent) geradezu phantastische Längenmaße (bis über 400 m) angegeben worden. Das längste *Macrocystis*-Exemplar von der californischen Küste maß 45,7 m, weiter nördlich, etwa am Puget Sound, war die Entwicklung noch weit geringer. Dabei ist es ja immerhin möglich, daß die antarktischen Exemplare größere Längen erreichen (freilich kann auch Skottsberg in seiner ausführlichen Beschreibung von *Macrocystis* die älteren Angaben nicht bestätigen, die von ihm untersuchten Exemplare waren 10—30 m lang). *Pelagophycus porra* von der californischen Küste wurde bis 45 m lang gefunden. Auch die älteren Angaben für die Länge von *Nereocystis Luetkeana* (100 m usw.) konnten nicht bestätigt werden, Exemplare von Californien erreichten bis ungefähr 35 m Länge. Dagegen erwiesen sich die früheren Angaben über *Alaria fistulosa* als ungefähr zutreffend, die Länge der Pflanze kann über 20 m erreichen, die Breite über 2 m. R. Pilger.

Muenscher, Walter L. C.: A study of the Algal Associations of San Juan Island. — Puget Sound Marine Station Publications I n. 9 (1915) 59—84.

San Juan Island ist die zweitgrößte Insel der San Juan-Gruppe, die, aus über 120 Inseln bestehend, im Puget Sound gelegen ist. Die Küste ist sehr unregelmäßig eingeschnitten, teils felsig, teils sandig oder kiesig. Da der Winter zu mild ist, um ein Gefrieren des Salzwassers zu ermöglichen und da auch kein Treibeis die Vegetation zerstört, so kann hier die temperierte Algenflora des Puget Sounds mit vielen nördlichen Typen sich mischen.

Von den die Algenflora zusammensetzenden Formationen bildet die oberste die *Endocladia*-Assoziation; sie nimmt den oberen Teil der litoralen Zone ein und umfaßt einen Gürtel von durchschnittlich 1 m Breite. *Endocladia muricata* ist die vorherrschende Art, ihr gesellt sich *Porphyra perforata* und an der unteren Grenze *Gloiopeltis furcata* und *Fucus evanescens*. Wo Süßwasser einmündet, findet sich eine reichliche Vegetation von *Enteromorpha linza*. Dann folgt die hervorstechendste litorale Assoziation, die *Fucus*-Assoziation, in der *Fucus evanescens* und *Gigartina mamillosa* dominieren; ihr Gürtel ist ungefähr 2½ m breit; als wichtige Arten schließen sich an *Porphyra perforata* und *Gloiopeltis furcata*, dann *Rhodomela larix* mit *Colpomenia sinuosa*. An sandigen Küstenplätzen verschwindet *Fucus*, wie überhaupt der bewegliche Boden eine reichlichere Algenvegetation nicht gestattet; nur *Zostera marina* tritt auf und ausgeworfene Massen von Algen bedecken den Strand. Die nun nach unten zu folgende *Ulva*-Assoziation, die einen Gürtel von 2½—3 m innehat, ist zwischen der litoralen und sublitoralen Zone geteilt; ihre dominierende Art ist *Ulva lactuca* nebst *Cladophora arcta* und *Hedophyllum sessile*. Als wichtige Komponenten schließen sich an *Odonthalia aleutica*, *Soranthera ulvoidea*, *Amphiroa tuberculosa*, *Corallina officinalis*. In der sublitoralen Zone folgt dann die Laminariaceen-Assoziation, die eine Reihe von Formen dieser Familie enthält bis hinab zu der vorherrschenden Art *Nereocystis Luetkeana*. Die untere Grenze liegt ungefähr in 12 m Tiefe; an Stellen, wo die Küste sich langsam senkt, können die *Nereocystis*-Bestände mehrere 100 m vom Strande entfernt auftreten, an mehr abschüssigen Stellen ist dagegen die Ausdehnung gering. Zunächst an die *Ulva*-Assoziation schließen sich an

Cystophyllum geminatum und *Alaria* sp., dann folgen *Laminaria bullata*, *Costaria costata*, *Agarum fimbriatum*; in ruhigerem Wasser ist oft *Laminaria saccharina* reich entwickelt. Von begleitenden Rhodophyceen sind zu nennen *Gigartina radula exasperata*, *Rhodymenia pertusa* usw.

Schon oben wurde erwähnt, daß an flachen, sandigen Plätzen *Zostera marina* auftritt; die Art bildet den Hauptbestandteil der *Zostera*-Assoziation. Fast stets wächst auf ihr epiphytisch *Porphyra najadum*, sowie zahlreiche Diatomeen; *Enteromorpha* und *Ulva* mischen sich ein. Die Liste der Meeresalgen von San Juan Island, die am Schlusse der Arbeit gegeben wird, umfaßt 106 Arten, davon 56 *Rhodophyceae*, 30 *Phaeophyceae*, 16 *Chlorophyceae* und 4 *Schizophyceae*. R. Pilger.

Fallis, Annie L.: Growth of the Fronds of *Nereocystis Luetkeana*. — Puget Sound Marine Station Publications I no. I (1915) 1—8, t. 1.

Die Verf. machte fortlaufende Untersuchungen an *Nereocystis Luetkeana*, besonders um festzustellen, ob auch vom Standort losgelöste Exemplare noch wachstumsfähig sind, ferner ob das Wachstum auf bestimmte Teile der Pflanze beschränkt ist. Somit wurden freischwimmende und festgewachsene Exemplare, sowie Teile von Pflanzen unter verschiedenen Bedingungen in ihrem Wachstum verfolgt. Es genügt, die am Schlusse des Aufsatzes gebrachten Resultate wiederzugeben: 1. *Nereocystis* ist auch zum Wachstum befähigt, wenn die Pflanze von ihrem Haftorgan abgetrennt ist, solange sie nicht in ungünstige Bedingungen kommt, z. B. an das Land geworfen wird. 2. Das Haftorgan dient nur zur Befestigung der Pflanze. 3. Nicht nur das Haftorgan, sondern auch der Stiel und die Blase sind unnötig für das Wachstum des Laubes. 4. Wird das Laub in ziemlich kleine Teile zerschnitten, so kann jeder Teil noch selbständig fortwachsen. 5. Die Wachstumszone liegt nicht an der Übergangsstelle zwischen Stiel und Laub. 6. Die basale Grenze des beträchtlichen Wachstums liegt am Anfang der Verbreiterung des Laubes. 7. Die obere Grenze der wachsenden Region ist schwer zu bestimmen. Das Wachstum läßt allmählich nach den Spitzen des Laubes zu nach; relativ geringes Wachstum findet sich ungefähr 2 Fuß von der Blase entfernt bei einer gewöhnlichen Juli-Pflanze. R. Pilger.

Setchell, William Albert: Parasitic Florideae. I. — Univ. of Calif. Public. VI. (1914) 1—34, t. 1—6.

Der Verf., der fortgesetzt den parasitischen Florideen seine Aufmerksamkeit zugewandt hatte, bringt in der vorliegenden Arbeit als erste Frucht seiner Studien eine Übersicht über die Gattung *Janczewskia*, die 1877 von Graf Solms begründet worden war. Längere Zeit war nur die ursprüngliche Art des Mittelmeeres, *J. verruciformis* auf *Laurencia obtusa*, bekannt, bis sich in neuerer Zeit eine weitere Verbreitung der Gattung herausstellte. Von *J. verruciformis* lag dem Verf. kein Material zu erneuter Untersuchung vor, dagegen werden ausführliche Beschreibungen von *J. Solmsii* Setchell et Guernsey auf *Laurencia subopposita* (J. Ag.) Setchell (*Chondriopsis subopposita* J. Ag.), von *J. Gardneri* Setchell et Guernsey auf *L. pinnatifida*, *J. moriformis* Setchell auf *Chondria* spec. und von *J. lappacea* Setchell auf *Chondria nidifica* gegeben. Alle vier erwähnten Arten sind in Californien beimisch, *J. Gardneri* auch weiter nördlich bis Vancouver-Island. Daneben werden noch drei unvollständig bekannte Arten aufgeführt, über die Verf. auch nichts Neues bringen kann: Eine von Schmitz erwähnte Art auf *Cladhymenia oblongifolia* (Neu-Seeland), dann eine von Falkenberg erwähnte Art auf *Laurencia* (Südafrika), endlich *J. australis*? Falkenberg auf *Laurencia* (Südaustralien). Die Gattung wird in zwei Sektionen geteilt: 1. *Eujanczewskia*: Thallis externis tuberiformibus, solidis, lente lobatis aut mammoso areolatis, ramis liberis nullis; antheridiis in thyrsis latis basim conceptaculorum masculorum vestientibus (*J. verruci-*

formis, *J. Solmsii*); 2. *Heterojanczewskia*: Thallis externis e partibus duabus, parte solida basali (tuberculo) et parte e ramis liberis constituta; antheridiis in thyrsis anguste plumosis parietes totos conceptaculorum masculorum vestientibus (*J. moriformis*, *J. Gardneri*, *J. lappacea*, *J. tasmanica*). R. Pilger.

Stewart, Alban: Some Observations concerning the Botanical Conditions on the Galapagos Islands. — S.-A. Transact. Wisconsin Acad. Sc., Arts and Letters XVIII, 1 (1915) 272—340.

Der Aufsatz ist gewissermaßen der spezielle Teil zu den früher (in Englers Bot. Jahrb. XLVIII. Lit. p. 14 [1912] und LIV. Lit. p. 27 [1916] angezeigten Schriften über die Galapagos-Inseln. Er beschreibt von jeder der etwa 20 größeren und kleineren Inseln die Flora, die an den besuchten Punkten angetroffen wurde, liefert also eine botanische Topographie des Archipels. Je nach der Lage einer Gegend zu den feuchten Winden und nach der Beschaffenheit des Bodens finden sich erhebliche Unterschiede, und die floristischen Züge wechseln oft schnell auf kleinem Raume. Viele Gegenden des unwegsamen Inneren der größeren Inseln sind übrigens botanisch noch nicht näher bekannt. L. Diels.

Pool, Raymond John: A Study of the Vegetation of the Sandhills of Nebraska. (Thesis Univ. Nebraska. Lincoln 1913.) — Minnesota Botan. Stud. IV, 189—312, pl. XXVI—XL.

Verf. studierte das »Sandhügelgebiet« Nebraskas, das sich zwischen Niobrara und Platte River etwa vom 98° bis 103° w. L. erstreckt. Die hauptsächlichen Züge der dortigen Vegetation sind ja aus dem Buche von Pound und F. E. Clements (1900) bekannt. Daher vertieft Pools Dissertation zwar die Formationskunde in manchen Einzelheiten, bietet sonst aber stofflich nichts wesentlich Neues. Ihr Schwerpunkt liegt darin, daß sie die Beziehungen der Assoziationen genetisch darstellt.

Die Wälder spielen keine große Rolle im mittleren und westlichen Nebraska und beschränken sich auf die Flußläufe. Dort dringen von Osten her die Laubwälder des Missourigebietes ein, von Westen die Wälder der *Pinus ponderosa scopulorum*. In einigen Gegenden des Gebietes treffen sich diese beiden gegensätzlichen Waldtypen.

Die baumlosen Verbände lassen sich in zwei Sukzessionsreihen ordnen. Die eine ist nur in den Niederungen entwickelt und führt von Wasserbeständen zu Wiesen; sie zeigt dabei ähnliche Phasen wie sonst in Nordamerika und wie in Europa. Die andere dagegen ist bezeichnend für das Sandgebiet und beherrscht dort den größten Teil der Fläche. Sie beginnt mit der spärlichen Pioniervegetation kahler Sandflecken, wie sie der Wind nach zu starkem Weidegang oder nach Präriebränden schafft, und führt über die Assoziation der *Mühlenbergia pungens* zu der »bunch-grass-Association«, die durch *Andropogon scoparius* bezeichnet wird. Diese ausgedehnte Steppe, die Verf. als westliches Glied der großen Präriegras-Formation auffaßt, bildet die zeitweilige Schluß-Assoziation der Sukzession im Gebiete. Aber dies Gebiet liegt in der Mitte zwischen dem Bereich der Präriegrasformation des Ostens und dem Areal der westlichen Kurzgrasformation: daher bietet es im Osten gewisse Typen (*Stipa*-Assoz., *Aristida*-Assoz.), die zu jenen typischen Präriegrasbeständen hinüberneigen, im Westen dagegen verrät es deutlichere Anklänge an die Kurzgrasbestände (*Bouteloua oligostachya*, *Bulbilis dactyloides*), die dort inselartig die Andropogoneten zu durchsetzen beginnen.

Diese statischen Verhältnisse sind durch klimatische und edaphische Zustände bedingt. Aber auch sie beschreibt Pool in den bei den Zyklikern beliebten dynamischen Ausdrücken. Die Bedenken dieses Verfahrens, die bei den Erörterungen der Geographen ja oft genug von der Kritik hervorgehoben worden sind, liegen für den Botaniker noch

deutlicher zutage. Es ist klar, daß es leicht zu Mißverständnissen Anlaß gibt und der Darstellung eine unnötig subjektive Färbung verleiht. L. Diels.

Briggs, L. J., and H. L. Shantz: Hourly transpiration rate on clear days as determined by cyclic environmental factors. — S.-A. Journ. Agricult. Research. Dep. of Agric. V. Washington D. C. 1916, S. 583—649, pl. LIII—LV.

Die Arbeit gibt die Resultate von Transpirationsmessungen bei Zerealien, Luzerne und *Amaranthus retroflexus* an klaren Tagen zu Akron in Colorado. Gleichzeitig mit der Transpiration wurden Sonnenstrahlung, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Windstärke ermittelt; alle Messungen geschahen in großem Stile und mit selbstregistrierenden Apparaten. Zahlreiche Kurvenbilder geben die Stundenmittel der gewonnenen Werte wieder und gestatten, das Verhältnis der Transpiration zu den untersuchten Faktoren bequem zu übersehen. Das Hauptergebnis der ausführlichen Untersuchung liegt darin, daß sie namentlich für die Zerealien die Mitwirkung physiologischer Faktoren an der Verdunstung bestätigt. Die Transpirationskurve der Gramineen steigt in den Vormittagsstunden regelmäßig weniger steil an als morgens, ohne daß das Medium sich entsprechend änderte. Unter den gewählten Versuchsbedingungen, die eine starke Wasserabgabe begünstigen, reagieren also die Pflanzen nicht genau wie eine frei verdunstende Wasserfläche, auch nicht, wenn ihnen reichlich Wasser zur Verfügung steht und kein sichtbares Welken stattfindet. L. Diels.

Zmuda, A. J.: Über die Vegetation der Tatraer Höhlen. — Bull. Ac. Sc. Cracovie. Cl. Sc. Math. et natur. B: Sciences nat. 1915, S. 121—179.

Die Höhlen der Tatra, über die noch wenig bekannt war, behandelt Verf. in ähnlicher Weise, wie Lämmermayr die der Ostalpen dargestellt hat. Diese Tatrahöhlen sind bisher nicht so stark begangen wie die alpinen, ihre Vegetation also ursprünglicher und minder mit Ruderalelementen versetzt. Im speziellen Abschnitt wird jede der zwölf untersuchten Höhlen kurz charakterisiert, jede beobachtete Art verzeichnet, die größte Entfernung vom Höhleneingang, in der sie getroffen wurde, angegeben und der niedrigste für sie ermittelte Lichtgenuß mitgeteilt. Diese Lichtminima vermehren die vorhandenen Daten in erwünschter Weise, obgleich sie natürlich nur relative Geltung haben. Die bekannte Reihenfolge der photischen Ansprüche, Algen, Laubmoose, Lebermoose, Farne, Blütenpflanzen, bestätigt sich auch für die Tatra. Viele Blütenpflanzen und manche Laubmoose scheinen sogar direktes Licht zu erfordern; sie gehen nur so weit, wie solches reicht, in die Höhlen hinein. Die meisten Höhlenpflanzen aber, namentlich die Algen, Lebermoose, Farne, die Mehrzahl der Laubmoose und gewisse Individuen einiger Phanerogamenarten genießen in den Höhlen nur diffuses Licht; wo dies dann aufhört, etwa bei $L = {}^{1}/_{1100}$, schwinden auch fast alle Moose. Wichtig ist eine gleichmäßig hohe Feuchtigkeit; sobald stärkere Luftbewegung herrscht und damit die Feuchtigkeit vermindert wird, verarmt die Höhlenflora sofort ganz beträchtlich. Thermisch wirkt die ausgeglichene Temperatur der Höhlen günstig: die Magura-Höhle (bei 1460 m) hat trotz ihrer geringen Wärme eine reichere Vegetation als andere, wärmere Höhlen. Leicht verständlich ist es, daß negative und noch häufiger positive Abweichungen von den gewöhnlichen Höhengrenzen vorkommen, und zwar oft um mehrere hundert Meter. Die Konkurrenz der Arten ist lebhaft bei den Laubmoosen; Verf. hat ihrem Kampf besondere Aufmerksamkeit zugewandt und schildert an bestimmten Beispielen einzelne Phasen dieses Ringens; viele Arten zeigen sich wenig widerstandsfähig und »wachsen nur dort, wo ihnen andere Arten freien Platz lassen«: so mehrere *Fissidens*, alle *Mnium* gegenüber den Pleurokarpen, *Neckera Besseri* u. a.

Floristisch hält Verf. die Pflanzenwelt der Tatrahöhlen zum Teil für eine »Relikten-flora«. Nordische Arten hat er darin nicht gefunden. Dagegen gibt es einige west- bzw. südeuropäische Moose, wie *Scleropodium illecebrum*, *Oxyrrhynchium pumilum* und *Neckera Besseri*. Verf. meint daher, es dürften sich in der Flora der Tatrahöhlen »Bestandteile einer Vegetation aus einer wärmeren als der gegenwärtigen (wahrscheinlich früh-postglazialen) Zeitepoche erhalten haben«. L. Diels.

Kerner von Marilaun, A.: Pflanzenleben. Dritte, von Prof. Dr. A. Hansen neubearbeitete und vermehrte Auflage. Dritter Band: Die Pflanzenarten als Floren und Genossenschaften (Abstammungslehre und Pflanzengeographie), 555 S. gr. 8⁰ mit 63 Abbild. im Text, 9 farbigen Tafeln, 29 doppelseitigen schwarzen Tafeln und 3 farbigen Karten. — Leipzig und Wien (Bibliographisches Institut) 1916. In Halbleder gebunden *M* 14.—.

Daß mitten in dieser schweren, namentlich auch die Verlagstätigkeit hemmenden Kriegszeit die dritte Auflage des groß angelegten Werkes zum Abschluß gebracht werden konnte, ist ein erfreuliches Zeichen für deutsche Energie. Der erste Band behandelte im wesentlichen die Pflanzenzelle und die Ernährung der Pflanzen, der zweite die Pflanzengestalt und Fortpflanzung, der vorliegende dritte ist der Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt und ihrer Verbreitung gewidmet. Naturgemäß behandelt Hansen im ersten Abschnitt die Frage nach der Entstehung der Arten, wobei die neueren Anschauungen zur Geltung kommen, welche von Kerner noch nicht berücksichtigt werden konnten. Hauptsächlich wird auf die Bedeutung der inneren Ursachen und der chemischen Merkmale der Pflanzen hingewiesen. Die Bastarde werden ausführlich und die Mendelschen Regeln der Bastardbildung allgemeinverständlich behandelt. Es folgt dann eine Einführung in die Pflanzenwelt der früheren Erdepochen und eine Besprechung der allmählichen Herausbildung der heutigen großen Florengebiete seit der Tertiärzeit. Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung über die Geschichte der Floristik werden wir dann mit den Bedingungen, die heute die Verteilung der Pflanzen und Pflanzengenossenschaften regeln, und mit den Mitteln, die den Pflanzen zur Ausdehnung ihrer Wohngebiete zur Verfügung stehen, bekannt gemacht; wir sehen, wie durch die Pflanzenwanderungen die Floren entstanden sind, und wie man die Mannigfaltigkeit der Floren einerseits durch geographische Absonderung einzelner Florenreiche und kleinerer Untergebiete, anderseits durch Aufstellung von Vegetationsformationen leichter zu überblicken und wissenschaftlich zu erfassen gesucht hat. Daran schließt sich nun die Schilderung der einzelnen Teile der Pflanzendecke der Erde, welche von Hansen ganz neu verfaßt ist; sie nimmt den größten Teil des Bandes ein. Dieser Teil enthält auch eine große Anzahl Reproduktionen von noch nicht veröffentlichten Photographien, die auch für den Fachmann Interesse haben. E.

Landsberg-Günthart und Schmidt: Streifzüge durch Wald und Flur. Eine Anleitung zur Beobachtung der heimischen Natur in Monatsbildern. Fünfte Aufl., 251 S. 8⁰ mit 83 Abbildungen. — Leipzig (B. G. Teubner) 1916. Geb. in Leinwand *M* 5.40.

Ein gutes populäres Buch, welches ohne irgendwelche Vorkenntnisse vorauszusetzen, vom Einfachsten zum Schwierigeren fortschreitend, den Leser in die Grundlehren der pflanzlichen und tierischen Biologie einführen will. Wie auch schon früher bei derartigen Einführungen (z. B. Auerswald und Roßmäßler) ist der gesamte Stoff der Streifzüge auf die zwölf Monate des Jahres verteilt, so daß der Leser sich in jedem

Monate über einige leicht zugängliche Erscheinungen des Pflanzen- und Tierlebens unterrichten und von dem reichlich gedeckten Tisch desselben etwas naschen kann. E.

Wünsche-Abromeit: Die Pflanzen Deutschlands. Eine Anleitung zu ihrer Kenntnis. II. Die höheren Pflanzen. Zehnte neubearbeitete Aufl., herausgegeben von Prof. Dr. Abromeit. — 764 S. 8° mit einem Bildnis O. Wünsches. — Leipzig-Berlin (B. G. Teubner) 1916.

Das wegen seiner gut durchgearbeiteten Bestimmungstabellen beliebte Werk Wünsches hatte schon in seiner neunten Auflage durch die Bearbeitung des als besonders gründlich bekannten neuen Herausgebers, Prof. Dr. Abromeit, sehr gewonnen. In dieser zehnten Auflage hat der letztere wiederum vieles verbessert, namentlich schwierige Familien wie *Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Salicaceae*, *Ranunculaceae*, *Papaveraceae*, *Rosaceae*, *Umbelliferae*, *Gentianaceae*, *Primulaceae*, *Scrophulariaceae* auf Grund neuerer Forschungen umgearbeitet, auch die Florenbestandteile Süddeutschlands mehr als bisher berücksichtigt. E.

Wille, N.: The Flora of Norway and its immigration. — Annals of the Missouri Botanical Garden Vol. 2, 59—108 — Febr., Apr. 1915.

Wiedergabe eines Vortrags, der von N. Wille zur Feier des Bestehens der Missouri Botanical Gardens am 15. Okt. 1914 in St. Louis gehalten wurde. Derselbe enthält eine sehr beachtenswerte Darstellung der Entwicklungsgeschichte der norwegischen Flora, aus der hauptsächlich folgendes hervorgehoben werden soll. Außer den eigenen Beobachtungen des Verf. und den bekannten Arbeiten von Blytt, G. Andersson, Nathorst und Sernander lieferten Bausteine für diese zusammenfassende Darstellung auch mehrere in norwegischer Sprache veröffentlichte Abhandlungen von W. C. Brögger, D. Danielsen, A. M. Hansen, J. Holmboe u. a.

Der Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die für die Flora Norwegens zu unterscheidenden und uns wohlbekannten Zonen. I. Eichenzone (im Osten bis 60° 45′ n. B., im Westen bis 62° 55′ n. B. und stets unter 1722′ ü. M., nach Ref. größtenteils zur subatlantischen, kleinstenteils zur atlantischen Provinz des mitteleuropäischen Gebietes gehörig) mit vier »Regionen«: 1. xerophile Region auf silurischem Kalk; 2. Buchenregion im Südosten Norwegens, meist unter 525′, nur an einer Stelle bis 886′; 3. Region der *Ilex aquifolium* von Arendal bis Kristianssund bei 63° 7′ n. B.; 4. Region der westeuropäischen Küstenflora auf den westlichen Inseln der Provinz Bergen. II. Kiefernzone mit *Pinus silvestris* und *Picea*, im Süden bis zu 3116′, im Zentrum bis 1640′, im Norden bis zu 623′ aufsteigend, unter diesen Höhengrenzen bis 70° n. B., vom Ref. mit der folgenden Zone dem subarktischen Gebiet zugerechnet. III. Zone der *Betula odorata* nordwärts bis zu 71° 10′ n. B., im Süden bis 3600′ aufsteigend. IV. Zone der Zwergweiden, im Nordosten in Finmarken und weiter südlich oberhalb der Birkengrenze bis zu 4133′. V. Flechtenzone. Die wesentlichsten Charakterpflanzen dieser Zonen werden angeführt. Es folgt nun die Besprechung der Besiedelung seit der größten Vergletscherung, nach einer Würdigung der Arbeiten von Areschoug, Nathorst, A. Blytt, G. Andersson, Sernander und de Geer. Nach den Berechnungen des letzteren sind seit der Zeit, in welcher die Eisbedeckung Skandinaviens bis Schonen im südlichen Schweden reichte, 12000 Jahre verstrichen; sie brauchte 4000 Jahre, um sich von ihrer Südgrenze in Deutschland bis Schonen zurückzuziehen, und 3000 Jahre, um vom südlichen Schweden bis zu den Endmoränen im mittleren Schweden und im südlichen Norwegen zurückzugehen; diese Südgrenze, welche in Norwegen sich von Frederikshald über Moss, Horten, Arendal usw. erstreckt, wird mit dem norwegischen Wort »Ra« bezeichnet. Wichtig ist, daß, als die Moränen des Ra gebildet wurden, das südöstliche Norwegen und das mittlere Schweden viel tiefer lagen als gegenwärtig und daß das Land noch

etwas mehr sank, als das Eis sich zurückzog. Während der Ra-Periode stand der Meeresspiegel bei Kristiania 660′ höher als jetzt, etwas später 720′. Gegen Westen fällt die Grenze: bei Larvik auf 426′, bei Arendal auf 246′, bei Kristianssand auf 130′, bei Mandal auf 82′, bei Farsund auf 28′; nordwärts steigt sie bei Kristianssund auf 246′, bei Trondhjem auf 650′. Bei Besprechung der *Dryas*-Periode zeigt der Verf., daß das Florenelement dieser Periode nicht von Süden her eingedrungen sein kann, da während der Ra-Periode die Gletscher bis in das Meer reichten und zu der Zeit, als das Land offen war, im Südosten subalpine (subarktische) Pflanzen, im Westen aber arktische Pflanzen existierten, wie einige fossile Funde beweisen. Von solchen Funden werden folgende genannt: 1. *Salix polaris* 46—59′, *Dryas* 46—52′, *Betula nana* 46—52′ ü. M. zwischen Kristianssand und Mandal, während hier die oberste ehemalige Strandlinie bei 137—141′ liegt, so daß also die fossilen Blätter mit Strömungen etwa 65′ herabgeführt worden sein müssen. 2. *Dryas*, *Salix polaris* und *S. reticulata* wurden von Kolderup bei Bergen um 115—130′ ü. M. gefunden, während die alte Strandlinie bei 190′ liegt. 3. *Salix polaris* findet sich nach Rekstad im Söndfjord fossil bei 130′, im Nordfjord bei 187′ (Strandlinie 250′), in Nordmöre bei 82′, 344—377′; *S. herbacea* im Nordfjord bei 220′ (Strandlinie 360′), in Söndmöre bei 85′. 4. Björlykke wies *S. reticulata* bei Kristiania um 540′, bei Trondhjem um 340′ nach. 5. Oeyen fand *Dryas* und *Salix reticulata* bei Trondhjem um 557′, *Salix polaris* bei Asker unweit Kristiania um 600′ (alte Strandlinie bei 692′). Alle diese Pflanzen wurden zusammen mit Schalen der arktischen Muschel *Yoldia arctica* gefunden, bei Kristianssand zusammen mit *Yoldia* und *Mytilus edulis*, bei Kristiania mit *Mytilus* tief unter der höchsten Strandlinie. Es frägt sich nun, ob *S. polaris* während der letzten Glazialperiode auf einem eisfreien Küstenstrich lebte oder ob sie und andere arktische Pflanzen nach dem Rückzug des Eises im südwestlichen Norwegen von Jütland eingewandert sind. Wille spricht sich entschieden für die erste Möglichkeit aus, nach seiner Meinung erstreckt sich während der stärksten Eisbedeckung Norwegens ein eisfreier Küstenstrich bis zum Sogne-Fjord. Wahrscheinlich haben hier auch einige in der Interglazialzeit aus Grönland eingewanderte Pflanzen, wie *Arnica alpina*, *Campanula uniflora*, *Carex nardina* und *C. scirpina*, *Draba crassifolia*, *Pedicularis flammea*, *Platanthera obtusata* die Eiszeit überdauert. Andr. Hansen nimmt sogar an, daß 300—500 Arten auf diesem eisfreien Streifen sich erhalten haben. Da bei Kristianssand die arktischen Pflanzen mit *Yoldia* und *Mytilus*, welcher ein späteres wärmeres Klima anzeigt, vorkommen, am Nordfjord aber nur mit *Yoldia*, so können sie nicht dorthin von Süden her gewandert sein. — In der *Betula odorata*-Periode, als das Klima milder wurde, begann das Land sich zu heben, es folgte die Landverbindung von Dänemark mit Schweden, die Umwandlung des Baltischen Meeres in einen Binnensee, charakterisiert durch das Vorkommen von *Ancylus fluviatilis*. Nun konnte eine stärkere Einwanderung nach Norwegen aus Südosten und Osten erfolgen, zumal das Klima wärmer wurde. Nach *Betula odorata* wanderte *Pinus silvestris* ein und zwar die Varietät *septentrionalis* von Südosten, während die Varietät *lapponica* später von Nordosten her gegen Süden vordrang. Dann folgte die Eichenperiode, in welcher das Land sank und das südliche Schweden eine Insel wurde. Das Land war vor dem Sinken warm und trocken gewesen; jetzt, wo der Golfstrom an das Gestade von Bohuslän die Früchte von *Entada gigalobium* antrieb, wurde es warm und feucht und die herrschende Molluske war *Littorina*. Es war dies zugleich die Periode, in welcher das von G. Andersson festgestellte starke Vordringen von *Corylus avellana* nach Norden erfolgte, zugleich auch die Tapes-Periode oder Steinzeit (vor 7000 Jahren). In dieser Periode erfolgte wahrscheinlich auch die Besiedelung warmer sonniger Hänge mit der *Origanum*-Gemeinde, die in den Tälern und über die Pässe bis Trondhjem vordrang. Dies war möglich, da in dieser Zeit das Sommerklima 2,5° C höher war, als gegenwärtig, da Wälder von *Pinus silvestris* in Dovre 990′, in Hardanger 1470′ höher

aufstiegen, als gegenwärtig. Dagegen weist WILLE die Annahme zurück, nach welcher die Einwanderung der atlantischen Pflanzen ausschließlich in diese Periode verlegt wurde. Dieselbe erfolgte in verschiedenen Perioden zufällig. Schon im Jahre 1879 hatte sich Ref. im »Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Florengebiete« I. S. 294 gegen die Annahme einer scharf gesonderten Einwanderung der von BLYTT unterschiedenen Florenelemente in verschiedenen Perioden ausgesprochen; sobald ein größeres Gelände für eingeschleppte Saaren zugänglich wird, können verschiedene Elemente eindringen; die klimatischen Änderungen begünstigen vorzugsweise die massenhaftere Entwicklung einzelner Arten. Die warme Periode dauerte noch bis etwa 4000 Jahre vor der Gegenwart, bis zur Bronzezeit, und es erfolgte von Finnland her die Einwanderung der Fichte; dieselbe findet sich in Finnland fossil mit der Eiche, so auch im mittleren Schweden; aber nicht im südlichen Schweden und in Dänemark. Im Norden drang später *Picea excelsa obovata* vom nördlichen Finnland vor. Nach SERNANDER erfolgte vor 2400 Jahren weiteres Sinken der Temperatur und das Eindringen der montanen Flora in das niedere Land. Dann folgte die Buchenperiode und die Eisenzeit. Im südlichen Norwegen trat die Buche nach HOLMBOE erst vor etwa 1000 Jahren auf. Das Vorkommen der Buche bei Bergen möchte WILLE auf absichtliche Einführung durch König Hakon den Ersten aus England zurückführen. Es wird dabei auch auf die Pflanzenreste hingewiesen, welche sich im Vikinger-Schiff vorfanden, dann auf die Pflanzen, welche erst seit 1704 eingeschleppt wurden, dann auf andere, welche seit 1812 sich ausbreiteten. Von besonders auffallenden Beispielen der Verschleppung durch Vögel werden angeführt das Auftreten von *Elymus arenarius* am Vaage-See im Gudbrandsdal bei 990′, von der Küste durch 56 Meilen Hochgebirge getrennt, das Auftreten des in Böhmen vorkommenden *Coleanthus subtilis* im Norden von Kristiania (1837 a. 1842). Auch das isolierte Vorkommen mehrerer anderer Arten wird von WILLE auf Einschleppung zurückgeführt. Jedenfalls kann ihm Ref. darin nur zustimmen, daß man allein mit der Annahme schrittweiser Wanderungen viele Verbreitungserscheinungen nicht erklären kann. Abgesehen vom Menschen haben Vögel und Wind Früchte und Samen über große Strecken hinweggetragen. E.

Högbom, Sernander, Almgren, Wide, Montelius: Kronologiska Öfversikter till Europas Förhistoria. Meddelnde vid en offentlig Föreläsningsserie vid Uppsala Universitet, höstterminen 1915. — 23 S. 8⁰. — Akademiska Bokhandeln, Uppsala.

Die genannten Gelehrten (Geologe, Botaniker, Althistoriker, Prähistoriker) haben für eine Reihe von Vorträgen eine chronologische Übersicht über die verschiedenen postglazialen und die ältesten geschichtlichen Perioden zusammengestellt. Hoffentlich erscheint von dieser schwedischen Arbeit eine deutsche Ausgabe. Man vergleiche auch das vorangehende Referat über den Vortrag von N. WILLE. E.

Hegi, G., und G. Dunzinger: Alpenflora. Die verbreitetsten Alpenpflanzen von Bayern, Österreich und der Schweiz. Dritte verbesserte Aufl. 66 S. Text und 221 farbige Abbildungen auf 30 Tafeln. — München (J. F. Lehmann) 1913. ℳ 6.—.

Das Büchlein ist für Laien bestimmt und wird gewiß vielen genügen. Es hätte aber auch für solche, welche sich etwas mehr mit Alpenflora beschäftigen wollen, brauchbar gemacht werden können, wenn einige Familien, welche dem Anfänger Schwierigkeiten bereiten, etwas mehr berücksichtigt worden wären, namentlich die Gräser, die Cyperaceen, die Salicaceen, die Alsineen, die Cruciferen, Labiaten, Scrophulariaceen (*Pedicularis*) und Compositen. Die Farne fehlen gänzlich. E.

Janson, O.: Das Meer, seine Erforschung und sein Leben. — Aus Natur und Geisteswelt. 30. Bändchen. Dritte Aufl. 113 S. 8⁰ mit 40 Abbild. — Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1914.

Die Abschnitte über Geschichte der modernen Meeresforschung und ihre Ziele, die Verteilung von Wasser und Land auf der Erde, über die Oberflächenform des Meeresbodens und die Ablagerungen der Tiefsee, die Temperaturverhältnisse der Ozeane, die Bewegungen im Meerwasser, über Licht und Druck in der Tiefsee, Bestandteile, Dichte und Farbe des Meerwassers sind in ihrer knappen Form zur Orientierung über allgemeine Meeresverhältnisse für den Botaniker geeignet, dagegen ist der Abschnitt über die Pflanzen des Meeres viel zu dürftig, als daß er befriedigen könnte. E.

Rübel, E.: Die internationale pflanzengeographische Excursion durch Nordamerika 1913, — Verh. d. schweizerischen naturforsch. Ges. 1915. II. S. 59—87. Mit 20 Lichtdruckbildern.

Eine Schilderung der interessanten pflanzengeographischen Exkursion durch Nordamerika, welche von Juli bis September 1913 unter Führung der Professoren Cowles und Clements, sowie anderer amerikanischer Botaniker unternommen wurde. Noch eingehender als in dieser Schrift hat Dr. Rübel die Formationen im 53. Band dieser Jahrbücher, Beiblatt 116 besprochen; aber der vorliegenden Abhandlung sind einige Lichtbilder beigegeben, welche in der anderen fehlen. E.

Eriksson, J.: Jacob Georg Agardh. — Lefnadsteckn. Öfver K. Sv. Vet. Akad.s Ledamöter Bd. 5. — 136 S. 8⁰ med Porträtt och en tafla. Almqvist u. Wiksells Boktryckeri-A. B. Stockholm 1916. — Friedländer u. Sohn, Berlin.

In schwedischer Sprache geschriebene Würdigung von J. G. Agardhs wissenschaftlicher Tätigkeit sowie Schilderung seines Lebensganges. Die Abhandlung enthält auch fünf Bildnisse Agardhs aus verschiedenen Lebensaltern. E.

Grunow, A.: Additamenta ad cognitionem Sargassorum. Opus posthumum in Verh. d. K. K. zool. bot. Ges. in Wien LXV. (1915) 329—448.

Die großen Verdienste des im März 1914 im Alter von 88 Jahren verstorbenen Dr. A. Grunow sind bekannt. Es ist sehr erfreulich, daß die zoologisch-botanische Gesellschaft es übernommen hat, das in seinem Nachlaß vorgefundene Manuskript über die Arten von *Sargassum* drucken zu lassen. Dieser erste Teil der Abhandlung enthält allein schon 143 Arten. E.

Wolfert, A.: Zur Vegetationsform der Ufer, Sümpfe und Wässer der niederösterreichisch-ungarischen March. — Verh. der K. K. zool. bot. Ges. in Wien LXV. (1915) 47—69.

Infolge der bevorstehenden Uferentwässerungen droht die ursprüngliche Vegetation in der niederösterreichisch-ungarischen Marchgrenzstrecke sowie an der Thayssmündungsgrenzstrecke zu verschwinden. Es ist daher sehr dankenswert, daß diese Hydrophytenvegetation mit Angabe der Standortsverhältnisse genau registriert wird. E.

Hosseus, C.: Expedición al Valle y a las Fuentes del Rio Nirihuao y al Cerro Colorado en el Valle de Pichileufú. — Extracto del Bolettín del Ministerio de Agricultura. — 47 S. 8⁰ mit 17 Landschaftsbildern,

einem Profil der Höhenregionen der Vegetation und einer topographischen Karte. — Buenos Aires 1915.

Die spanisch geschriebene Abhandlung enthält eine Vegetationsschilderung des zwischen 41° 10′ und 41° 30′ gelegenen Bezirkes. Die Höhenregionen oberhalb des Rio Pitchilefú sind: A. Sträucher mit *Nothofagus pumilio* und *N. antarctica*; B. Hohe Bäume mit *N. pumilio* und ausgezeichnetem Weideland; C. Sträucher von *N. pumilio*; D. Andine alpine Flora. Eine ausführlichere Besprechung soll später erfolgen. E.

Hosseus, C.: La Vegetación del Lago Nahuel-Huapí y sus Montañas. — Trabajos del Istituto de botánica y farmacología. Facultad de Ciencias médicas de Buenos Aires No. 33. — 102 S. 8⁰. — Buenos Aires 1915.

Vorläufige Liste der auf einer Expedition nach dem genannten See gesammelten Pflanzen. E.

Hosseus, C.: La difusión geografica de *Araucaria imbricata* R. et P. — Boletín de la Academía nacional de Ciencias de Córdoba tomo XX. 351—361. — Buenos Aires 1915.

Eine Zusammenfassung der in der Literatur enthaltenen Angaben über die Verbreitung der *Araucaria imbricata*. E.

Hosseus, C.: La Cañas de Bambú en las Cordilleras del Sud. — Estratto del Boletin del Ministerio de Agricultura. 16 S. mit 8 Abbildungen. — Buenos Aires 1915.

Bei der Bereisung der Umgebung des Lago Nahuel Huapi hat der Verf. die Arten von *Chusquea* in bezug auf ihre Verbreitung, ihre forstliche Bedeutung, ihren Einfluß auf die Landwirtschaft, ihre Verwendung zum Schutz gegen den Wind untersucht. E.

Kümmerle, J. B.: A pteridospóra szistematikai jelentöségéröl. — Über die systematische Bedeutung der Pteridosporen. — Botanikai Közlemények 1915, Heft 5—6, S. 159—166 (ungarisch), S. 115—123 (deutsch).

Verf. findet die bilaterale Sporenform für *Lonchitis* charakteristisch; die früher dieser Gattung zugerechneten Arten mit tetraedrischen Sporen versetzt er in die Gattung *Antiosorus* Roem. E.

Kümmerle, J. B.: Elömunkálat a *Lonchitis*-génusz monografia jához. — Monographiae generis *Lonchitidis* prodromus. — Botanikai Közlemények 1915, Heft 5—6, S. 166—188.

Verf. unterscheidet in der Gattung *Lonchitis* 10 Arten mit 3 Formen; die Gattung in seiner Begrenzung entspricht der Untergattung *Eulonchitis* Christens. Zahlreiche früher zu *Lonchitis* gestellte Arten erweisen sich als anderen Gattungen zugehörig. E.

Cohen Stuart, C. P.: Voorbereidende onderzoekingen ten dienste van de selektie der theeplant. — Mededelingen van het Proefstation voor thee. No. XL. — 328 S., 3 Taf., 1 Karte und 47 Figuren. Amsterdam 1916.

Dies ist wohl das umfassendste und vielseitigste Werk, welches über die Züchtung der Teerassen erschienen ist. Es kann hier nur ganz kurz auf den Inhalt des Werkes

hingewiesen werden. Der erste Abschnitt enthält eine historisch-geographische Übersicht über folgendes: Kenntnis der Teepflanze vor 1825; Beginn der Teekultur auf Java 1825; Beginn der Teekultur in Britisch Indien 1834; Tee in China und Hinterindien; Herkunft der Teepflanze; heutiger Zustand der Teekultur in Niederländisch und Britisch Indien. Der zweite Abschnitt behandelt die Varietäten des Tees vom botanischen Standpunkt aus: Verf. entscheidet sich für die Bezeichnung *Camellia theifera* (Griff.) Dyer. Er gibt auch eine tabellarische Übersicht über die Varietäten, welche von Siebold, Miquel und Heyne, von Loureiro und Pierre, von Kochs und von Watt unterschieden werden. Außer der *C. theifera* enkennt Verf. noch als Arten an: *C. lanceolata* (Blume) Seemann, wild auf Java und Borneo; *C. sasanqua* Thunb. in Japan und China; *C. confusa* Craib, von Hosseus in Ober-Siam gefunden; *C. Henryana* Cohen Stuart n. sp., in Yunnan von Henry gefunden. Der dritte Abschnitt handelt von den Populationen. Die Art zerfällt in Unterarten (*sinensis*, *assamica* usw.), diese in Typen mit weniger hervortretenden Habitusmerkmalen, diese in Rassen (von einem Baum abstammend), während alles was keine Rasse ist, Population genannt wird. Populationen, welche von einem Saatfeld abstammen und unter einer Handelsmarke gehen, werden als Handelstypen bezeichnet. Ausführlich besprochen werden die Selektionsgärten von Tjengiroean und die dort gezogenen Populationen, ferner die Eigenschaften, welche eine ideale Teepflanze besitzen soll. Der vierte Abschnitt beschäftigt sich mit der Untersuchung der Rassen und scheint, soweit Ref. beurteilen kann, in musterhafter Weise alles zu berücksichtigen, was bei der Wertung derselben in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung von Bedeutung ist. Der fünfte Abschnitt handelt von der Blüte und der Samenbildung; er enthält auch die cytologische, von drei Tafeln begleitete Untersuchung über die Entwicklung des Pollens, des Embryosacks und des Embryo, welche zugleich in den Annalen des Botanischen Gartens von Buitenzorg XXIX. (1916) 185 ff. erschienen ist. Bei der Entwicklung des Embryosacks wurden mancherlei Abweichungen vom normalen Gang beobachtet: zwei und drei Archisporzellen, Embryosäcke mit überzähligen Kernen, zwei Embryonen in einem Samen. Bezüglich der Sterilität und des Zugrundegehens vieler Samenanlagen kommt Verf. zu dem Schluß, daß dieselben weniger auf dem Ausbleiben von Bestäubung, als auf einer Prädisposition beruhen; er hält die Fortsetzung cytologischer Untersuchungen bei den einzelnen Rassen für notwendig. Einige Rassen entwickeln auch häufiger als andere trikotyle Embryonen. Der letzte Abschnitt handelt von den Richtlinien bei der Teeselektion. Es wird angegeben, wie die Rassen zu beurteilen sind, wie die Saatbeete zu halten sind, wie die Selektion vorzunehmen ist u. a. Jedenfalls dürfte dies Werk für die Teekultur von großer Bedeutung werden, wie ja die Holländer auch bei anderen Kulturpflanzen durch ihre gründlichen Studien über die wesentlichen Vorgänge bei der Züchtung hervorragende Erfolge erzielt haben. E.

Lundström, E.: Plantae in horto botanico Bergiano annis 1912—13 critice examinatae. — 121 S. mit 8 Tafeln und 51 Textfiguren. — Acta Horti Bergiani. Band. 5, Nr. 3.

Enthält unter anderem wertvolle kritische Studien über folgende Gattungen:

1. Iris. Es werden behandelt aus der Sektion *Pogoniris*: *I. pumila* L., *I. chamaeiris* Bert. und *I. distincta* E. Lundstr. von unbekannter Herkunft. Aus der Sektion *Apogon* werden besprochen: *I. spuria* L., *I. versicolor* L., *I. Thunbergii* E. Lundstr. aus Japan, *I. sibiria* × *Thunbergii*.
2. Rheum. Eine neue Art *Rh. Wittrockii* E. Lundstr., verwandt mit *Rh. Franzenbachii* Mint.
3. Papaver. Beobachtungen über *P. alpinum* L., *P. nudicaule* L. und *P. radicatum* Rottb., sowie über einen Bastard × *P. Bergianum* E. Lundstr.

4. Geranium. *G. dahuricum* DC. × *pratense* L., *G. Londesii* Fisch. × *pratense* L., *G. dahuricum* DC. × *Londesii* Fisch., *G. grandiflorum* Edgw.
5. Datura. Beobachtungen über *D. ferox* L., *D. tatula* L., *D. Bernhardi* E. Lundstr. von unbekannter Herkunft, *D. quercifolia* Humb. et Bonpl., *D. metel* L., *D. meteloides* DC., *D. ceratocaula* Ortega.
6. Campanula. Beschrieben wurden *C. rhomboidalis* L. × *rotundifolia* L., *C. rapunculoides* L. × *trahelium* L.
7. Helianthus. *H. annuus* L. × *cucumerifolius* Torr. et Gr.

Außer nach Photographien angefertigten Habitusbildern im Text sind der Arbeit gute bunte Abbildungen beigegeben. E.

Wittrock, V. B.: De *Picea excelsa* (Lam.) Lk. ,praesertim de formis suecicis hujus arboris. Pars I 91 p. cum XXVIII tab., ex parte coloratis. — Acta Horti Bergiani. Bd. 5, No. 1. — Stockholm 1914.

Diese Abhandlung zeigt die außerordentliche Variabilität der *Picea excelsa*, namentlich in der Gestalt der Zapfen, Zapfenschuppen und Samen. Die Hauptvarietäten sind *obovata* (Led.), *fennica* Reg., *transversa* Wittr. (Fruchtschuppen breiter als lang), *cuneata* Wittr. (Fruchtschuppen keilförmig), *europaea* Teplomhoff, *sublanceolata* Wittr. (Fruchtschuppen an beiden Enden verschmälert), *acuminata* Beck, jede mit mehreren Formen. Var. *obovata* findet sich mit *fennica* und *europaea* in Uppland, Jämtland, Lycksche Lappmarken, Luleå Lappmarken und Gellivare, hier häufiger als die anderen Varietäten und mit Übergängen zu diesen. E.

Blomquist, Sv. G.: I Bergilunds botaniska trädgård jakttagna *Verbascum*. Hybrider särskildt *V. longifolium* Ten. × *speciosum* Schrad. — 9 S. mit 6 Textbildern. — Acta Horti Bergiani. Band 5, No. 2. — Stockholm 1909.

Beschreibung eines Bastards zwischen den beiden genannten Arten. E.

Palm, Bg.: Zur Embryologie der Gattungen *Aster* und *Solidago*. — 18 S. mit 29 Bildern im Text. — Acta Horti Bergiani. Band 5, No. 4. — Stockholm 1914.

Die embryologische Untersuchung von *Aster Novae Angliae* ergab, daß der Embryosack sich aus jeder der 4 Megasporen entwickeln kann; ist die unterste Tetradenzelle der Ursprung des Embryosacks, dann entsteht der typische achtkernige Embryosack. Wenn aber eine der 3 oberen Megasporen auswächst, so werden die Antipoden ganz oder teilweise reduziert und die Funktion derselben wird von den persistierenden Tetradenzellen übernommen. Die von Chamberlain und Miss Opperman beschriebenen »antipodal spheres« haben sich nicht aus Antipoden, sondern aus Tetradenzellen entwickelt. Auch bei *Solidago serotina* entwickelt sich die mikropylare Megaspore zum Embryosack und die übrigen weiter lebenden bilden eine »Antipodenregion«. E.

Györffy et **M. Péterfi**: Schedae et animadversiones diversae ad Bryophyta regni Hungariae exsiccata, edita a sectione botanica Musei nationalis transsilvanici. — Botanikai Múzeumi Füzetek. Botanische Museumshefte. Mitt. aus der botanischen Abteilung des siebenbürgischen Museumvereins und aus dem allgemeinen botanischen Institut und Garten der Kolozsvárer Universität. I. Band, Jahrgang 1915, S. 10—73.

Die Herausgeber haben eine kritische Bearbeitung der Moosflora Ungarns unternommen und unterstützen dieselbe durch Exsiccaten, von denen die erste Halbcanturie ausgegeben wird. Besonders bemerkenswert sind: *Clevea hyalina* (Sommerf.) Lindb. von Tordatúr im Comit. Torda-Aranyos, *Bucegia romanica* Radian vom Kermesker Grünen See in der Hohen Tatra, *Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum. vom Tal des Késmárki Zöldtó (Deutsche Leiter), *Molendoa Sendtneriana* (B. E.) Limpr. von den Belaer Alpen, *Schistidium brunnescens* Limpr. von Tordatúr auf Kalk. E.

Harter, B. L.: Sweet-Potato-Scurf. — Journ. of Agric. Research V. 17, p. 787—791, Pl. XVII, XVIII. — Washington 1916.

Beschreibung des auf *Ipomoea batatas* auftretenden Pilzes *Monilochaetes infuscans.* E.

Pool, W., and M. B. Mc Kay: Relation of stomatal movement to infection by *Cercospora beticola.* — Journ. of Agric. Research V. 22, p. 1011—1038, Pl. LXXX—LXXXI. — Washington 1916.

—— —— Climatic conditions as related to *Cercospora beticola.* — Journ. of Agric. Research. VI. 1, p. 22—60, Pl. III, IV. — Washington 1916.

Sehr gründliche Untersuchungen über Lebensweise und Verbreitung der auf *Beta vulgaris* vorkommenden *Cercospora beticola.* E.

Hoehne, F. C.: Expedição scientifica Roosevelt-Rondon. Annexo No. 2. Botanica. 81 S. 4⁰ mit 11 Tafeln photographisch aufgenommener Vegetationsansichten und 25 Tafeln. — Rio de Janeiro 1914.

Die Abhandlung enthält eine pflanzengeographische Schilderung der von Roosevelt in Begleitung von Silva Rondon und F. C. Hoehne unternommenen Expedition nach Matto Grosso. Standquartiere für das Sammeln waren Corumbay, S. Luis de Caceres, Porto do Campo, Tapirapoan. Ferner wird eine Aufzählung der gesammelten Pflanzen gegeben, soweit dieselben bestimmt werden konnten; 25 sind abgebildet. E.

Hoehne, F. C.: Commissão de Linhas telegraphicas estrategicas de Matto Grosso ao Amazonas. Annexo No. 5. Historia natural. Botanica. Parte V. — 87 S. 4⁰ mit Tafel 80—112. — Rio de Janeiro 1915.

Enthält weitere Aufzählung, z. T. auch Beschreibung der vom Autor in Matto Grosso gesammelten *Mayacaceae*, *Xyridaceae*, *Commelinaceae*, *Liliaceae*, *Amaryllidaceae*, *Iridaceae*, *Musaceae*, *Zingiberaceae*, *Cannaceae*, *Marantaceae*, *Burmanniaceae*, *Orchidaceae*, *Aristolochiaceae*, *Phytolaccaceae*, *Nyctaginaceae*, *Passifloraceae*, *Onagraceae.* Von den 32 Tafeln stellen 21 Orchidaceen dar, alle mit Analysen. E.

Nova Guinea. Résultats de l'Expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1912 et 1913 sous les auspices de A. Fr. Herderschee. Vol. XII. Botanique Livrais. III. — J. J. Smith: Die Orchideen von Niederländisch-Neu-Guinea S. 173—272, Taf. 55—99.

Während die 1914 erschienene Lieferung die Bearbeitung der Laubmoose von Max Fleischer, der *Ericaceae*, *Clethraceae* von J. J. Smith enthielt, bringt die jetzt erschienene dritte Lieferung ebenso wie die 1913 erschienene erste nur Orchidaceen. Die Bearbeitung erstreckt sich auf zahlreiche Gattungen verschiedener Gruppen. Da gleichzeitig mit den Bearbeitungen von J. J. Smith die Bearbeitung Schlechters der von ihm

in Neu-Guinea gesammelten Orchidaceen erschienen ist, so wird es natürlich nicht an Doppelbenennungen fehlen. Für die Wissenschaft wäre es besser gewesen, wenn sich die beiden Autoren dahin geeinigt hätten, daß ein jeder einen bestimmten Teil aller von den Holländern und Deutschen in Neu-Guinea gesammelten Orchidaceen bearbeitet hätte. Es muß aber anerkannt werden, daß die Benutzung der Bearbeitungen von J. J. Smith durch die Beigabe der zahlreichen guten Abbildungen sehr erleichtert wird. E.

Rörig, G., und P. Sorauer: Pflanzenschutz. Anleitung (6 der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft) für den praktischen Landwirt zur Bekämpfung der Beschädigungen der Kulturpflanzen. — Sechste vermehrte Auflage, 321 S. kl. 8⁰, mit 107 Textabbild. und 9 Farbentafeln. — Berlin, Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft 1915. — Für Mitglieder ℳ 1.50; im Buchhandel (Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin SW.) ℳ 3.—.

Die soeben erschienene 6. Auflage der bekannten Anleitung »Pflanzenschutz« ist wiederum in Bild und Wort erheblich vermehrt worden und gibt eine möglichst faßliche Beschreibung der Schädlinge und ihrer Bekämpfung, berührt dabei auch manche Fragen, die noch nicht endgültig geregelt, aber doch ihres wissenschaftlichen Wertes wegen nicht außer acht geblieben sind. Das Buch ist wegen seiner Übersichtlichkeit und des wichtigen Inhalts jedem Botaniker zu empfehlen, der auf einige Fühlung mit der Land- und Gartenwirtschaft Wert legt. Es werden behandelt die Krankheiten der Getreide, Rüben, Kartoffeln, Hülsenfrüchte, Öl-, Gemüse- und Wiesenpflanzen, der Obstbäume, des Weinstocks. E.

Smalian, K.: Grundzüge der Pflanzenkunde für höhere Lehranstalten. Ausgabe A: Für Realanstalten. Vierte Auflage. 327 S. 8⁰. Mit 314 Textabbildungen und 50 Farbentafeln. — Leipzig (G. Freytag) 1915. Gebunden ℳ 4.50.

Dieses schon längst in pädagogischen Kreisen freudig begrüßte und auf zahlreichen Lehranstalten eingeführte Buch verdient auch in dieser Fachzeitschrift anerkennend erwähnt zu werden, da es in der Tat sehr geeignet ist, bei den Schülern durch eingehende Betrachtung einzelner leicht zugänglicher Pflanzen mit Rücksicht auf Formenbildung und Lebensverhältnisse, auch mit Rücksicht auf ihre Beziehungen zur Tierwelt das Interesse für Ökologie und Pflanzengeographie zu wecken. Auch für die vergleichende Morphologie und damit für wissenschaftliche Systematik wird der Sinn des Schülers geweckt. Alle Anerkennung verdient auch die reiche Ausstattung des Buches mit zahlreichen vortrefflichen Abbildungen, eine Ausstattung, die bei dem niederen Preis des Buches nur dadurch möglich ist, daß dasselbe in Tausenden von Exemplaren abgesetzt wird. E.

Neger, F. W.: Die Laubhölzer. Kurzgefaßte Beschreibung der in Mitteleuropa einheimischen Bäume und Sträucher, sowie der wichtigeren in Gärten gezogenen Laubholzpflanzen. — Mit 74 Textabbildungen und 6 Tabellen. (Sammlung Göschen Nr. 718.) Berlin und Leipzig (G. J. Göschen). In Leinwand geb. ℳ —.90.

Das Büchlein bildet mit dem Heft »Nadelhölzer« desselben Verfassers (Sammlung Göschen Nr. 355) ein kurzgefaßtes »Compendium der Dendrologie«.

Eine eingehendere Besprechung erfahren namentlich die forstlich wichtigen Holzgewächse. Daneben ist auch der in Gärten häufig kultivierten Bäume und Sträucher gedacht. Über diesen Rahmen wurde nur insoweit hinausgegangen als Laubhölzer ein-

bezogen wurden, welche in Südeuropa als Charakterpflanzen eine gewisse Rolle spielen (wie Olive, Baumheide, Korkeiche usw.), oder tropische Laubbäume, deren Holz in den Handel kommt (z. B. Mahagoni, Eucalyptus-Arten, Cedrela u. a.). In den Tabellen zum Bestimmen der Samen, Früchte, Hölzer usw. sind nur die allerwichtigsten Arten berücksichtigt worden. E.

Rutgers, A. A. L., und F. A. F. C. Went: Periodische Erscheinungen bei den Blüten des *Dendrobium crumenatum* Lindl. — S.-A. Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. 2e Serie XIV. (1915) 129—160.

In Buitenzorg hat *Dendrobium crumenatum* dadurch Aufmerksamkeit erregt, daß sich bei zahlreichen Individuen am selben Tage die Blüten entfalten, die dann meist am folgenden schon verwelkt sind. Genaue Beobachtungen der Verff. lehren, daß hier keine autogene Periodizität vorliegen kann. Denn einzelne Blüten finden sich auch zu anderen Zeiten; die Blühtage sind an verschiedenen Orten Javas nicht die selben; wenn gewisse Exemplare von einem Ort zu einem andern versetzt werden, so stellen sie bald ihre Blütezeit auf die neue Heimat ein; endlich ist die Ruhepause zwischen zwei Blühtagen weder in Java noch in den europäischen Gewächshäusern konstant, schwankt vielmehr zwischen 4 und 94 Tagen. Somit dürften lokale Bedingungen das Blühen veranlassen. Daß es so allgemein an bestimmten Tagen stattfindet, erklären sich die Verff. durch die Entwicklungsweise der Knospen. Diese wachsen heran zu einem gewissen Stadium, dann werden sie gehemmt. Während die Hemmung andauert, gelangt nach und nach eine große Zahl von Knospen zu diesem kritischen Stadium. Mit dem Eintritt gewisser günstiger Außenzustände aber wird die Hemmung auf einmal aufgehoben und dann öffnen sich alle diese Knospen zugleich.

Welche Außenzustände das sind, ist noch nicht sicher. Das Licht spielt anscheinend eine geringe Rolle. Die Wärme ist in unseren Gewächshäusern wichtig, aber nicht in Java. In der Heimat dürfte vielmehr die Feuchtigkeit den Ausschlag geben.

L. Diels.

Lakon, G.: Über Fälle von Kauliflorie an Apfelbäumen und ihre Bedeutung für das kausale Verständnis der Kauliflorie überhaupt. — S.-A. Naturwissenschaftl. Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft XIV. (1916) 241—251.

Verf. beobachtete bei Hohenheim an gepfropften Apfelbäumen mehrfach Fälle von echter Kauliflorie. Er stellt sich vor, daß bei solchen Pfropfungen eine Verschiebung der Ernährungsökonomie des Baumes eintritt: die Pfropfreiser der Krone beziehen Wasser und Nährsalze so reichlich, daß sie lebhaft wachsen, aber rein vegetativ bleiben; 2—3 Jahre nach der Pfropfung sind sie so kräftig, daß sie sogar der Rinde Wasser entziehen, dort eine Anreicherung der organischen Stoffe veranlassen und damit reproduktive Tätigkeit anregen. Ähnliche Vorgänge, meint Verf., werden vom Tropenklima begünstigt: die Krone wird bei ständigem Wachstum dazu neigen, vegetativ zu bleiben, während die ungestörte Zufuhr von Assimilaten in der Rinde organische Substanz anhäuft und damit Blütenbildung veranlaßt. Wie weit Lakons Annahmen zutreffen, haben Untersuchungen in den Tropen festzustellen. L. Diels.

Lieske, Rudolf: Beiträge zur Kenntnis der Ernährungsphysiologie extrem atmosphärischer Epiphyten. — S.-A. Jahrb. wiss. Botan. LVI. (1915) 112—122.

Es wird häufig angenommen, extreme Epiphyten, wie manche Orchideen und Tillandsien, seien fähig, den Wasserdampf der Luft zu kondensieren. Entsprechende

Versuche, die Verf. in Rio de Janeiro anstellte, bestätigen diese Annahme nicht. Sobald ihnen nicht tropfbar flüssiges Wasser, sei es auch in sehr feiner Verteilung, zu Gebote steht, vertrocknen sie.

Wenig geklärt ist die Frage, wie solche extrem atmosphärischen Pflanzen, z. B. Tillandsien, ihre Mineralnährstoffe gewinnen. Verf. weist den Schuppen dabei eine wichtige Rolle zu: sie halten die Staubteilchen fest und machen sie dadurch für die weitere Verarbeitung zugänglich. L. Diels.

Conwentz, H.: Beiträge zur Naturdenkmalpflege. Bd. V. — Berlin (Gebr. Borntraeger) 1916.

Heft 1: **F. Vollmann**, Die Pflanzenschutz- und Schongebiete in Bayern. S. 1—74.

Heft 2: Bericht über die siebente Konferenz für Naturdenkmalpflege in Preußen in Berlin am 3. und 4. Dezember 1915. — Denkschrift über die Notwendigkeit der Schaffung von Moorschutzgebieten. S. 75 bis 356.

Diese neuen Hefte der bekannten Serie sind für den Pflanzengeographen von großem Werte. Vollmann bietet eine treffliche Übersicht über 40 Pflanzenschutzgebiete im Königreich Bayern. Daran werden viele zu ihrer angenehmen Überraschung sehen, daß die rührigen Schutzbestrebungen in Bayern bereits sehr schöne Erfolge erzielt haben, und daß nicht wenige pflanzengeographisch bedeutsame Örtlichkeiten für absehbare Zeit gesichert sind. Mit Geschick hat man es verstanden, von den so verschiedenartigen Assoziationen des Landes zunächst typisch ausgebildete Beispiele zu retten. Es ist zu hoffen, daß man die Zahl solcher Schutzgebiete weiterhin reichlich vermehren kann, um der Nachwelt in genügendem Maße die natürliche Vegetation und Flora des Gebietes zu erhalten.

Das zweite umfangreiche Heft ist der Moorschutzfrage gewidmet. Die Aussprache der berufensten Fachmänner Deutschlands und Österreichs hat gezeigt, daß die Gefährdung der Moorgebiete Mitteleuropas noch größer ist, als man vorher befürchtete, und daß die vielfach überstürzte Meliorierung, wie sie gegenwärtig geübt wird, in vielen Gebieten das Zerstörungswerk nur zu bald vollenden wird.

Auf Anregung von Prof. Conwentz haben jene Autoritäten teils durch besondere Bereisungen, teils durch Sammlung des zerstreuten Stoffes den gegenwärtigen Zustand der Moore Mitteleuropas festgestellt und damit eine Arbeit geleistet, für die auch die reine Pflanzengeographie ihnen lebhaften Dank schuldet. Den bekannten Erhebungen Früh und Schröters in der Schweiz, Schreibers in Vorarlberg und Salzburg, Gross' in Ostpreußen treten damit wertvolle Ermittelungen oder Zusammenfassungen für andere Teile unserer Heimat zur Seite; so für Schleswig-Holstein (durch W. Heering †), den Niederrhein (H. Höppner), Ost- und Westpreußen (W. Wangerin), Bayern (H. Paul) und Österreich (A. Ginzberger). L. Diels.

Hager, P. K.: Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Vorderrheintal (Kanton Graubünden). — Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz. Lieferung 3. Bearbeitet und veröffentlicht im Auftrage des schweiz. Departements des Innern. Bern 1916. 4°, 331 S., 2 Karten, 4 Lichtdrucktafeln.

Diese Veröffentlichung, die Frucht siebenjähriger Studien, gibt mehr, als ihr Titel erwarten läßt. Sie behandelt die einzelnen Gehölze des Gebietes und ihre Bestände so vielseitig, daß sie zu einer vollständigen Vegetationskunde wird. Neben ihren Ver-

diensten als spezielle Monographie fördert sie auch in allgemeiner Hinsicht durch die Art, wie sie die Bedingtheit lokaler Vegetationserscheinungen ermittelt, wie sie die ursprünglichen Zustände der Vegetation erschließt, und wie sie das Ineinandergreifen wirtschaftlicher und ökologischer Faktoren analysiert, die bei der Entwicklung zu den heutigen Verhältnissen maßgebend gewesen sind.

Das Thema des Buches bildet die Vegetation im Vorderrheinthal vom Gotthard bis hinab nach Ilanz, und zwar die Region der Gehölze, also die montane und subalpine Stufe. Die Besiedelung dieser Landschaft ist nachweislich sehr alt, ihre Kultur verhältnismäßig intensiv, die Veränderung der primären Vegetation daher ebenso allgemein wie durchgreifend. Von den Baumverbänden der Rheinauen abgesehen, gehören die unteren Lagen (700—1300 m) der beiden tieferen Becken (von Ilanz bzw. Truns) einer Formation von Laubhölzern an, deren führende Arten in Nordlage *Fagus silvatica*, in Südlage *Quercus sessiliflora* sind. Dieser Laubholzgürtel, der sich nach der Höhenlage ja mit dem Bereich der Wohnstätten und Felder deckt, ist durch zooanthropogene Einflüsse aller Art aufgelöst und zerstückelt. Auch besteht wohl von jeher Konkurrenz mit Nadelholz, besonders mit *Abies alba* bzw. *Pinus silvestris*, da die mannigfachen Abtönungen von Lage, Klima und Boden die Vorherrschaft einer einzigen Assoziation nicht zulassen, sondern ein Mosaik einzelner Verbände schaffen und sie gewissermaßen gegeneinander verwerfen. Im ganzen aber gehörte diese montane Stufe einstmals dem Laubholz: das lehren die massenhaften Reliktwäldchen, die es heute noch an den kulturwidrigen Stellen gibt, und ebenso weist der Unterwuchs aller montanen Wälder darauf hin, selbst derer, die jetzt künstlich in Nadelwald umgewandelt sind.

Die subalpine Stufe, von 1450—2150 m, war dem geschlossenen Koniferenwald überlassen, besonders der Fichte; oberhalb davon, bis 2300 m, lag die Kampfzone mit der Baum- und Krüppelgrenze (viele subfossile Stubben und Früchte). Heute ist die Waldgrenze im Durchschnitt auf 1900 m herabgesunken, und zwar ausschließlich durch primäre und sekundäre Wirtschaftsfolgen. Zuerst wurden in den höheren Teilen des Waldes Alpweiden angelegt und mit Vieh besetzt, dann wurde in der Umgebung dieser Lichtungen weiter abgeholzt und gebrannt, zugleich auch der Waldschutzstreifen weiter oberhalb verletzt und damit Lawinen, Steinschlag und Windbruch eingelassen. Aus jener Kampfzone über dem geschlossenen Walde drangen die Kleinsträucher ein, besonders *Rhododendron*, *Vaccinium myrtillus* und *uliginosum*, *Calluna*, unter Umständen auch *Alnus viridis* (auf Schlägen) und *Pinus montana* var. *prostrata*; diese »subalpine Heide« — und auch das Nardetum — hat sich allmählich in dem immer offener werdenden Gelände stark ausgebreitet: indem wider seinen Willen der Mensch ihnen Vorschub leistete. Im ganzen hat er also die Grenzlinien und die biotischen Sukzessionen der Gehölzassoziationen vielfach verschoben; im Gebiete sind die Wirkungen beträchtlich, jenseits des Hauptkammes weniger stark: das zeigt sich sehr lehrreich, wenn man am Lukmanier die N.- und S.-Seite miteinander vergleicht. In den tieferen Lagen der subalpinen Stufe ist der Nadelwald besser erhalten; doch sind auch hier durch Anlage von Bergheugütern (»Maiensässen«) zahlreiche Lücken entstanden.

Das oberste Rheintal hat einen vorwiegend kontinentalen Klimacharakter; aber wie alle derartigen Täler, erfährt es vielerlei Abwandlungen, und durch lokale Talnebel, durch örtlich gesteigerte Verdunstung u. a. können stark temperierte, fast ozeanisch zu nennende Teilklimate zustande kommen. So hat z. B. der Pardella-Wald, bei 700 bis 900 m ü. M. in einer Verengung des Tales gelegen, ein förmliches Treibhausklima: die Hochstauden des Fichtenwaldes gewinnen dort ungewöhnliche Dimensionen, viele werden über $1^1/_2$ oder 2 m hoch (S. 192). Umgekehrt nehmen die dem Föhn besonders ausgesetzten Striche einen xerotischen Anstrich an. Diesem Föhn ist es auch zu

danken, daß die obere Ackerbaugrenze — ähnlich die Grenzen des montanen Laubholzbusches und der xerophilen Staudenflora — oft unbekümmert um die Exposition in N.-, W.-, S.- oder O.-Lage in gleicher Höhe liegt: sie fällt zusammen mit der gewöhnlichen Grenzlinie jener Luftströmung, die durch milde Frühlings- und Herbstwehen die Vegetationsperiode verlängert.

Sehr eingehend und gediegen stellt Verf. die Wirtschaftsformen des Tales und seine Kulturen mit ihrer Unkrautflora dar. Aus diesen Abschnitten sei z. B. als einer interessanten Einzelheit des Kulturlandes der »Muschnas« Erwähnung getan. So heißen die bei der Reinigung der Felder zusammengetragenen Steinhaufen: sie beherbergen eine aus zoochoren Beerensträuchern oder -bäumen gebildete Pflanzengemeinde, deren Hauptart *Prunus padus* ist; leider beseitigt man jetzt diese Muschnas mehr und mehr und beraubt damit das Tal einer botanischen Besonderheit.

Die beiden wohlgelungenen Karten tragen die Vegetation auf die betr. Blätter des Siegfried-Atlas (1 : 50 000) ein; die eine als Gehölz- und Kulturkarte, die andere als Ergänzungsblatt für einzelne wilde oder kultivierte Laubholzarten. L. Diels.

Keller, Louis †: Beitrag zur Inselflora Dalmatiens. — S.-A. »Ungar. Botan. Blätter« XIV. Budapest 1915, 50 S.

Der Aufsatz enthält kritische Bemerkungen und zahlreiche neue Standorte dalmatinischer Pflanzen. Die meisten stammen von Lesina, viele auch von Curzola. Die Arbeit ist für die Floristik Dalmatiens beachtenswert. L. Diels.

Rock, Joseph F.: Palmyra Island, with a Description of its Flora. — College of Hawaii Publications Bull. No. 4. Honolulu 1916. 53 S. XX S.

Dieser Bericht über die Flora des Palmyra-Atolls, das etwa 15 Breitengrade südlich der Hawaii-Inseln liegt, ist interessant als Schilderung eines Stückes echt polynesischer Pflanzenwelt. In sehr schönen Aufnahmen zeigt er die üppigen *Cocos*-Dickichte dieser kleinen Inseln, ihre dichten Gebüsche von *Tournefortia argentea*, den undurchdringlichen Unterwuchs des *Asplenium nidus*, das Gewirr der *Pandanus*, die mächtigen Stämme von *Pisonia grandis* und riesige Girlanden von *Ipomaea glaberrima*. *Pisonia* bildet auf gewissen Inseln (z. B. Eastern Islet) fast reine Bestände, denen selbst die Kokospalme fern bleibt; sie wird fast 25 m hoch, damit höher als die anderen Bäume von Palmyra. — Mit genannten, an Zahl geringen, doch äußerst kraftvoll vegetierenden Arten sind die wesentlichsten Gewächse der Inseln genannt. Abgesehen von einigen Algen, Pilzen und Flechten wurden überhaupt nicht mehr als 2 Farne und 13 Blütenpflanzen bemerkt. Merkwürdig dürftig waren die Meeresalgen; Phaeophyceen fehlten gänzlich. Unter diesen Umständen ist der systematische Teil nicht lang. Er enthält aber die Beschreibung mehrerer Kryptogamen-Novitäten und eines neuen *Pandanus*. Ausführlich spricht O. Beccari über die Palmyra-Form der *Cocos*, die sehr großfrüchtig ist, und über die Kokosnuß und ihre Keimung überhaupt. L. Diels.

Petersen, Johannes Boye: Studier over danske aërofile Alger. — S.-A. Mém. Acad. Roy. Sc. et Lettr. Danemark, Copenhague, 7me série, Sect. Sc. t. XII, no. 7. København 1915. 4⁰, 380 S., IV Taf. — Dänisch, Résumé (S. 353—379) französisch.

Als »aërophile Algen« bezeichnet Verf. die Algen, die ihr Wasserbedürfnis durch Aufnahme des atmosphärischen Wassers befriedigen können und die ohne besondere Ruhezustände häufigere Trockenperioden durchmachen. Er widmet den dänischen Vertretern dieser ökologischen Gruppe vorliegende Monographie.

In Bestätigung der Ergebnisse von G. SCHRÖDER zeigt PETERSEN, daß z. B. *Prasiola* eine Austrocknung von 3 Wochen verträgt und daß manche Diatomeen in sehr trockener Erde leben können: gewisse *Navicula* gediehen noch in einer Erde von nur wenig über 5 % Wassergehalt.

Terricole Diatomeen kannte schon EHRENBERG; später aber sind sie selten erwähnt worden. Verf. hat sie ziemlich verbreitet gefunden, auf Felsen, Feldern, Strohdächern und anderen Orten; dagegen traf er im Walde und auf trockenen Heiden keine oder sehr wenige. Er kennt aus Dänemark etwa 25 vorwiegend aërophile Diatomeen; 9 Arten scheinen amphibisch zu sein und auf der Erde ebenso gut leben zu können wie im Wasser. Die aërophilen Formen sind sämtlich von geringer Größe; alle sind bewegungsfähig. Systematisch gehören sie zu den *Raphideae*.

Sehr verbreitet sind bekanntlich die aërophilen Grünalgen. Verf. gruppiert ihre dänischen Assoziationen, je nachdem sie die Bodenoberfläche selbst bzw. Felsen oder Dächer bewohnen, oder dicht über der Erde an Steinen, totem Holz u. ä. leben, oder endlich an Bäumen u. dgl. höher über dem Boden sich entwickeln. Wichtig dabei ist überall der Betrag der Feuchtigkeit, ferner der Wettbewerb der Flechten, die Lichtverhältnisse sowie Verunreinigungen der Luft (in Dörfern und Städten). Am widerstandsfähigsten erweisen sich *Cystococcus humicola*, *Pleurococcus lobatus* und *Trentepohlia*, die sogar an jungen Baumzweigen und an Koniferennadeln auftreten. Bei der Bestimmung seines Materiales arbeitete Verf. mit Reinkulturen und gewann dabei auch systematisch beachtenswerte Daten. Besonders für die Pleurococcaceen, Protococcaceen und die Arten von *Hormidium* wird man den speziellen Teil und die Figurentafeln mit Vorteil zu Rate ziehen. L. DIELS.

Focke, W. O.: Zur Kenntnis der nordeuropäischen Arten von *Cochlearia*. — S.-A. Separ. Schrift. Vereins f. Naturk. a. d. Unterweser. V. Bremen 1916. 16 S., 8 Taf.

Die Gliederung der Gattung *Cochlearia* ist bisher noch wenig aufgeklärt. Es bedeutet daher einen willkommenen Fortschritt, daß FOCKE in vorliegender Schrift eine kritische Behandlung der für uns am leichtesten zugänglichen Arten (*C. officinalis*, *C. danica* und *C. anglica*) bietet, die auf seinen Erfahrungen bei ihrer Kultur beruht. Es handelt sich jetzt darum, in ähnlicher Weise die hochnordischen Arten zu untersuchen, zunächst also Samen zu beschaffen und in Anzucht zu nehmen. L. DIELS.

Briquet, J.: Études carpologiques sur les genres de Composées *Anthemis*, *Ormenis* et *Santolina* suivies de quelques conclusions anatomiques et physiologiques d'intérêt général. — S.-A. Ann. Conserv. et Jard. bot. Genève vol. XVIII—XIX, 257—313, 22 fig. Genève 1916.

Die Arbeit beansprucht das Interesse des physiologischen Anatomen ebenso wie das des Systematikers. Sie beschreibt in klarer Sprache den anatomischen Bau des Achaeniums bei *Anthemis*, *Ormenis* und *Santolina*, erörtert kritisch den systematischen Wert der festgestellten Merkmale und bespricht im Schlußkapitel ihre funktionelle Bedeutung. BRIQUETS Ergebnisse beweisen von neuem, daß der feinere Bau der Blüte und Frucht bei den Compositen dem Studium noch dankbare Aufgaben stellt. L. DIELS.

Greenman, J. M.: Monograph of the North and Central American Species of the Genus *Senecio*. Part II. — Ann. Missouri Bot. Gard. II, 573—626. Sept. 1915.

Die Arbeit setzt die monographische Bearbeitung der nord- und zentralamerikanischen *Senecio* fort, die Verf. 1902 in Bot. Jahrb. XXXII. 1—33 begonnen hat. Er

hat seitdem mehrere der wichtigsten nordamerikanischen Herbarien durchgearbeitet und ist daher in der Lage, die Synonymie, Diagnostik und Floristik jeder Art sehr gründlich darzustellen. Die verwickelte Systematik der schwierigen Gattung erfährt dadurch eine wesentliche Förderung. L. Diels.

Prantl-Pax: Prantls Lehrbuch der Botanik, herausgegeben und neu bearbeitet von F. Pax. — Vierzehnte, verbesserte und vermehrte Auflage. — 507 S. 8⁰ mit 470 Figuren im Text. — Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1916. ℳ 8.—.

Das bei seiner knappen und klaren Darstellung doch sehr inhaltsreiche, namentlich auch reichlich illustrierte Buch ist namentlich den Studierenden, welche sich nur kürzere Zeit mit Botanik beschäftigen können, angelegentlich zu empfehlen. Der Verf. hat auch diesmal wieder, wie bei den früheren Auflagen, mehrfach Änderungen und Erweiterungen vorgenommen, auch acht Abbildungen hinzugefügt. Soweit die Abbildungen nicht in den ersten von Prantl herausgegebenen Auflagen enthalten waren, entstammen sie meistens den »Natürlichen Pflanzenfamilien« und der physiologischen Pflanzenanatomie von Haberlandt. E.

Junk, W.: Bibliographiae botanicae Supplementum. 750 S. 8⁰ mit 25000 Büchertiteln. — Berlin W. 15 (Verlag von W. Junk) 1916. Leinenband ℳ 1.50.

Dieser starke Band ist ein Supplement zu dem 1909 erschienenen Hauptkatalog, welcher 288 Seiten umfaßte, also mehr als doppelt so umfangreich. Der Katalog verdient in der Tat die Beachtung aller Botaniker; es wird keiner die kleine Ausgabe für das Buch bereuen, da es als Nachschlagewerk recht brauchbar ist. Dasselbe ist, wie schon der Titel sagt, eine wirkliche Bibliographie, indem es nämlich nicht nur genaueste, sonst von keinem Buchhändler gemachte bibliographische Beschreibungen liefert (z. B. Seiten- und Figurenzahlen, die Zeitschriften, aus denen die Abhandlungen stammen, angibt usw.), sondern überhaupt auch die gesamte seit 1909 veröffentlichte Literatur und unzählige Nachträge von früher erschienenen Werken umfaßt. Eine weitgehende Einteilung ermöglicht dem Benutzer eine schnelle Orientierung über die Literatur eines jeden Spezialgebietes. Wer sich z. B. für Gartenpflanzen, für die Flora Ostasiens, für Schachtelhalme interessiert, findet die geeigneten Werke aufs sorgfältigste zusammengetragen. Daß in den jetzigen Zeiten diese Bibliographia botanica gedruckt wurde, verdient alle Anerkennung. E.

Bref och Skrifvelser af och till Carl von Linné. Med understöd af Svenska Staten ufgifna af Upsala Universitet. II. Afdeln. Utländska Brefväxlinger. Del 1. Adanson — Brünnich. Utgifven och med upplysande noter försedd af J. M. Hulth. 1916. (Briefe und Schreiben an und von C. von Linné. Ausländischer Briefwechsel, Teil 1.) Upsala (Akad. Bokh.) und Berlin (R. Friedländer). 430 S. Preis 12 Kr.

Dem hochverdienten Linné-Forscher Th. M. Fries war es vergönnt, den ersten Teil des großen Werkes, enthaltend Linnés gesamten Briefwechsel, noch zum größten Teil selbst herauszugeben. In sechs Bänden, erschienen 1907—1912, liegt der schwedische Briefwechsel vor; ein siebenter Band sollte den Abschluß bringen, als Fries über dieses Werk dahinstarb (29. März 1913). Das Redaktionskomité der Universität beschloß, diesen Band vorläufig unerledigt zu lassen und zunächst zur Herausgabe eines ersten Teiles des Briefwechsels mit Ausländern zu schreiten, wozu Fries bereits wichtige Vorbereitungen getroffen hatte. Die Redaktion wurde dem bekannten Ver-

fasser der »Bibliographia Linnaeana«, J. M. HULTH (vergl. Englers Bot. Jahrb. XLI. 1908, Lit. S. 16), übertragen, der uns jetzt den ersten Band dieses für die Geschichte der Naturwissenschaften wichtigen Quellenwerkes vorlegt. Wir staunen wieder über den Umfang des Briefwechsels LINNÉS, seine überaus vielseitige Betätigung, sein scharfes Urteil und seine nimmer rastende Anteilnahme an allen Forschungen in den drei Reichen der Natur.

Beginnen wir mit den Vorgängern LINNÉS, so hebt sich in erster Linie die Gestalt seines Gönners, des großen holländischen Naturforschers und Arztes HERMAN BOERHAAVE (1668—1738) ab, dem LINNÉ die erste Auflage der »Genera plantarum« 1737 widmete. Der Dankbrief BOERHAAVES, in knappem ausdrucksvollem Latein, enthält jene oft genannten prophetischen Worte über das Buch: secula laudabunt, boni imitabuntur, omnibus proderit. Zu den älteren Forschern gehört auch der Deutsche JOH. PH. BREYNE in Danzig (1680—1764). L. dankt ihm 1739 für die Übersendung des von jenem herausgegebenen Werkes seines Vaters J. BREYNE über seltenere Pflanzen und fügt eine Reihe Bemerkungen über die dort beschriebenen Pflanzen bei. Das genannte Werk ist CLIFFORD gewidmet und enthält auch eine Huldigung an L., der schon damals als »lumen oriens et ingens certe botanicum nostri temporis« bezeichnet wurde. BREYNE hatte in Danzig einen Garten mit allerlei fremdländischen Pflanzen, wie z. B. einer *Musa*, die er zum Blühen brachte und längere Zeit eingehend beobachtete.

Von berühmten zeitgenössischen Botanikern, die im vorliegenden Bande vertreten sind, sei zuerst der Franzose M. ADANSON genannt (1727—1806), L.s Gegner in manchen Fragen, der nach einer 5-jährigen Forschungsreise aus Senegambien zurückgekehrt, ihm 1754 von seinen Ergebnissen Kunde gibt und zugleich einige seltene Pflanzen und Sämereien zusendet. In einem zweiten Brief vom Jahre 1758 finden wir Angaben über den Tod A. JUSSIEUS und eine ausführliche Beschreibung des Genus *Adansonia*; ferner betont er gegenüber L. die Selbständigkeit der von P. ALPINUS beschriebenen Gattung *Agihalid* (jetzt *Balanites*), die nicht zu *Ximenia* gehören könne, wie L. irrtümlich angegeben habe. — Mit mehreren Briefen ist hier vertreten der italienische, in Turin ansässige Botaniker C. ALLIONI, der bekannte Verfasser der Flora Pedemontana (1728—1804). Beide Forscher haben von 1757—1774 in regem Gedankenaustausch über floristische und medizinische Fragen gestanden; ALLIONI hat vor allem an L. wiederholt alpine Sämereien geschickt. Ähnlich ist der Briefwechsel mit P. ARDUINO und F. BASSI. — Mit P. AMMANN (1707—1741) hat sich L. über die systematische Stellung verschiedener in dessen Werken über die russische Flora beschriebenen Arten ausgesprochen. Interessant ist, daß dieser in Petersburg wirkende Autor in einem Briefe (S. 55) gegen L. den nicht unberechtigten Vorwurf erhebt, er habe in seinen Gen. pl. 1737 zu viele neue Namen willkürlich eingeführt; an derselben Stelle wird auch der Name des Petersburger Gegners L.s, SIEGESBECK, genannt, dessen damals gerade herausgekommene Streitschrift gegen L., behandelnd die Frage der Sexualität der Pflanzen, voll Anmaßung und Neid sei.

Von Bedeutung für die Geschichte der floristischen Erforschung Amerikas ist besonders der Briefwechsel mit P. BROWNE (1720—1790), dem bekannten Verfasser der Naturgeschichte von Jamaica, dem wir die erste Darstellung der reichen Pflanzenwelt dieser Insel verdanken. LINNÉ schätzte ihn offenbar sehr, und P. BROWNE fragt ihn wiederholt um Rat. Leider kennt man keine Originalbriefe von LINNÉ an ihn; es wird nur ein Brief LINNÉS mitgeteilt, der in englischer Übersetzung vorliegt und in dem dieser mit besonderer Anerkennung das große Werk BROWNES über die Flora Jamaicas begrüßt, zugleich einige kritische Bemerkungen über die dort aufgestellten Gattungen beifügend, worauf dann P. BROWNE in einem der nächsten Briefe eingehend antwortet. Die Korrespondenz begann erst nach der Rückkehr BROWNES von Jamaica nach Europa, zu einer Zeit, wo dieser in London gerade sein Werk ausarbeitete (1755), das dann im

nächsten Jahre erschien. Schon das Jahr darauf (1757) ist der Forscher wieder in der neuen Welt tätig und zwar auf der Antilleninsel St. Croix, wo er eine Reihe von Jahren sich niederließ. Dann ist der Briefwechsel mehrere Jahre unterbrochen, weil Browne dort allerlei häuslichem und wirtschaftlichem Mißgeschick ausgesetzt war, und erst 1765, nach der Übersiedelung nach der Insel Mountserat, schickte er wieder einen Brief an L. Neben der Flora fesselten ihn hier besonders die Schwefelquellen. Für den Rest des Lebens zog sich Browne nach seiner Heimat, Irland (Dublin), zurück; und wir erfahren aus seinen letzten an L. gerichteten Briefen (1770—1771), daß er sich mit dem Plane einer Flora Hibernica trug, dafür eifrig sammelte und L. um Auskunft über die ihm fremd gewordenen Pflanzen Europas bat, ferner daß er daneben noch pharmakologische Studien trieb und u. a. sich mit den Heilmitteln gegen venerische Krankheiten beschäftigte, auch schon einige Aufsätze über solche Fragen, wie z. B. das gelbe Fieber und das Wechselfieber, verfaßt hatte, die aber wohl nie gedruckt sind. Die Briefe sind größtenteils in einem merkwürdig ungrammatikalischen Englisch abgefaßt. — Nach Amerika führt uns auch der Briefwechsel mit dem deutschen Botaniker Joh. Bartsch (in Königsberg geboren, in Surinam 1738 gestorben), dem L. die Gattung *Bartsia* widmete. Er gehörte zu L.s engerem Freundeskreise während seines Aufenthaltes in Holland und ging dann nach Surinam, wo ihm nur eine kurze Wirksamkeit beschieden war, da er bald vom Klima dahingerafft wurde. Zahlreich sind seine Briefe aus der holländischen Zeit, und sie liefern uns wertvolles Material für die Kenntnis von L.s damals so intensiver wissenschaftlicher Tätigkeit, der eigentlichen Vorbereitungszeit für seine späteren Werke jener glücklichen Jahre, da er ganz der Wissenschaft in Ruhe hingegeben, im Hortus Cliffortianus zu Hartekamp arbeitete. B. hat übrigens L. beim Korrekturlesen der Flora Lapponica geholfen. Von Surinam aus teilte er dann seine botanischen Beobachtungen eingehend mit, zugleich über schreckliche Entbehrungen klagend.

Die wunderbare Vielseitigkeit von L.s Kenntnissen und Interessen erkennen wir gerade aus dem Briefwechsel mit Männern, die weniger die Botanik, als die Zoologie oder Mineralogie gepflegt haben. So hat er z. B. eifrig mit dem dänischen Zoologen M. Th. Brünnich (1737—1823) korrespondiert, der seinen Mitteilungen oft Zeichnungen beifügt, mit dem holländischen Arzt und Zoologen P. Boddaert (etwa 1730 geb.), mit dem auf verschiedensten Gebieten tätigen deutschen Naturforscher Fr. E. Brückmann (1697—1753), dem deutschen Begründer der Technologie Joh. Beckmann (1739—1811), der bei ihm in Stockholm sich in Botanik unterweisen ließ, worüber wir jetzt das lesenswerte von Fries herausgegebene Reisewerk besitzen (Joh. Beckmanns Schwedische Reise 1765 bis 1766, 1911; vergl. Ref. in Englers Bot. Jahrb. XLVI. 1912, S. 25).

In die spätere Zeit leiten uns zwei Briefe des englischen Naturforschers J. Banks (1743—1820) hinüber; die vom Jahre 1772 datierten Briefe beschäftigen sich mit den Plänen einer Teilnahme an Cooks Reise auf der »Resolution«; jedoch wurde daraus nichts, und er reiste dafür mit Solander nach Island.

Zum Schluß sei der eigenartige Briefwechsel mit dem steinreichen Lord Baltimore (1731—1771) erwähnt, dem Besitzer der ganzen Provinz Maryland in Amerika, der 1769 L. in Upsala aufsuchte, bei welcher Gelegenheit dieser für seinen Gönner eine ganze Vormittagslektion hielt. Wissenschaftliche Dinge werden in den Briefen nicht berührt. L. fühlte sich von dem Besuche dieses Gastes, der ihm kostbare goldene und silberne Ehrengeschenke zukommen ließ, offenbar sehr geschmeichelt und drückt sich ihm gegenüber in einer teilweise wenig würdigen übertriebenen Weise aus, indem er die poetischen Ergüsse des Lord B. über alle Gebühr preist, ja ihn sogar mit Vergilius vergleicht. Dieser reiche Mann beschrieb nämlich seine Reisen in Europa in Versen und veröffentlichte die Gedichte sowie den Briefwechsel mit L. in seinem zu L.s Ehren verfaßten Werke »Gaudia poetica«, von dem er 1770 eine nur in zehn Exemplaren gedruckte überaus glänzende Prachtausgabe herstellen ließ.

Dem Ref. sei noch eine Bemerkung gestattet über die aus alten Briefen veröffentlichten Gattungsnamen, wie sie z. B. in der Korrespondenz Fr. Allamand und J. B. Aymen auftreten. Ref. würde es nämlich für eine überflüssige Belastung der Synonymik halten, wenn man diese alten Namen, soweit sie noch nicht veröffentlicht sind, in die heutigen Verzeichnisse von Gattungen aufnehmen wollte, und rät daher zu ihrer gänzlichen Vernachlässigung. H. Harms.

Gradmann, R.: Wüste und Steppe. — S.-A. Geographische Zeitschrift XXII. 417—441, 489—509; 1916.

Der interessante Aufsatz beschäftigt sich mit der Begriffsbestimmung der Wüste als »Landschaftstypus« vom gesamtgeographischen Standpunkt aus. Als wesentliche Bedingung der Wüste wird die extreme Trockenheit des Klimas festgehalten. Für ihre Begrenzung sind die pflanzengeographischen Merkmale als wichtigste Kriterien anerkannt: sie erlauben die Sonderung von der Steppe, und zwar nach Ansicht Gradmanns durch die Beziehung der Vegetation zu den anthropogenen Bränden. »Die Steppe beginnt da«, sagt er, »wo die Vegetation dicht genug ist, um während der trockenen Jahreszeit abgebrannt und dadurch mit der Zeit in reines Grasland verwandelt werden zu können.« Auf diesen Punkt legt Verf. besonderes Gewicht und meint, es sei »schwer zu verstehen, warum von sämtlichen Lehr- und Handbüchern der Pflanzengeographie bis jetzt kein einziges diesen wichtigen Faktor der Steppenbildung auch nur in Erwägung gezogen« habe. Ich erkläre mir dies daraus, daß die Abhängigkeit der echten (Gras-)Steppe von Bränden keineswegs bewiesen ist. Das Verhältnis: Feuer — Mangel von Strauch- und Gehölzwuchs besteht durchaus nicht immer. In vielen Gebieten Australiens z. B. werden die Hartlaubformationen, die ja teilweise unmittelbar an die Wüste grenzen, seit alters stark von »Buschfeuern« heimgesucht; sie bestehen aber noch immer ganz vorwiegend aus hohen oder niedrigen Holzgewächsen und zeigen keine Neigung, zu Grassteppen zu werden. Unter solchen Umständen wird der Pflanzengeograph Bedenken tragen, die »Steppenbrände« als »wesentlichen Faktor der Grassteppenbildung« zu betrachten, so gut ihm auch ihre Rolle bei der Bildung und Erhaltung der Savannen bekannt ist. L. Diels.

Müller, Karl: Untersuchungen an badischen Hochmooren. 2. Zur Entstehungsgeschichte des Wildseemoores bei Kaltenbronn im Schwarzwald. — S.-A. Naturwiss. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft XIV. (1916) 393—421.

Das Wildseemoor ist ein Plateauhochmoor, wie sie für den nördlichen Schwarzwald bezeichnend sind. Bei 900 m ü. M. auf fast ebenem Buntsandsteinrücken gelegen, mißt es etwa 1,5 km im Durchmesser und erreicht seine größte Mächtigkeit mit etwa 5 m. Es ist ein echtes Sphagnummoor, gegenwärtig bedeckt mit einer urwaldartigen Vegetation der *Pinus montana* in Latschenform.

Aus den Daten mehrerer Profile entnimmt Verf. folgende Entwicklungsgeschichte des Moores. Zunächst wuchsen auf einer dünnen Schicht von Torfboden (mit *Eriophorum*) Bergkiefern, Vaccinien u. ä.; dann wurde die Fläche abgebrannt; danach breitete sich überall *Sphagnum* aus und erzeugte nun gemeinsam mit anderen Hochmoorgewächsen allmählich die ansehnliche Torfdecke, welche heute das Moor bildet. Erst vor etwa 150 Jahren beginnt die Bergkiefer einzudringen und sich schnell zu verbreiten, wohl im Gefolge der Entwässerungen, die man von etwa 1780—1840 vornahm.

Das Alter des Moores läßt sich nach seiner jetzigen Vegetation und dem Profil des Torfes annähernd berechnen. Mißt man die Höhe einer Kiefer vom Wurzelansatz bis zur Oberfläche des Moores und nimmt dazu die Zahl der Jahresringe, so erhält man die Zeit, in der das Torfmoor von der Basis des Kiefernstammes bis zu seiner jetzigen

Höhe emporgewachsen ist. Der Durchschnitt aus vielen solchen Messungen ergibt einen Jahreszuwachs des Moores von etwa 9 mm. Mit Rücksicht auf die Unterschiede der Dichte des Torfes läßt sich bei einer Mächtigkeit des Moores von 2,8 m auf ein Alter von 560 Jahren, bei einer Tiefe von 5,4 m auf ein solches von 1000—1100 Jahren schließen. Damit stimmen rein historische Erwägungen gut überein. Die Brandschicht in der Basalzone des ganzen Moores setzt intensivere menschliche Tätigkeit voraus; die dichtere Besiedelung des nördlichen Schwarzwaldes aber vollzog sich nicht vor dem 12. Jahrhundert. Alles in allem wäre also das Wildseemoor von der Kohlenschicht bis zur Oberfläche nicht älter als ungefähr 800 Jahre. Dieses schnelle Wachstum wird aber erklärlich durch die Höhe des Niederschlags im Gebiete; er beträgt 1427 mm im Jahresdurchschnitt und ist relativ besonders ergiebig im Juni (175 mm!), in derjenigen Zeit des Jahres also, die für das Wachstum des Sumpfmooses besonders in Betracht kommt. L. Diels.

Engler, A., und E. Irmscher: *Saxifragaceae-Saxifraga* in A. Engler, Pflanzenreich IV. 117, 448 S. mit 100 Figuren und 2023 Einzelbildern. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1916.

44 Jahre sind es her, daß A. Engler seine erste Monographie der Gattung *Saxifraga* hat erscheinen lassen. Inzwischen ist unseren Herbarien so reiches weiteres Material zugeflossen, zum großen Teil aus Gegenden stammend, die früher in unseren Pflanzensammlungen kaum vertreten waren, daß es zuletzt fast unmöglich wurde, die vielen neu bekannt gewordenen Arten und Formen zu überblicken. Um so erfreulicher ist es, wenn gerade jetzt von dem besten Kenner der Gattung eine Neubearbeitung erscheint, die in ihrem ersten, bereits vorliegenden, gemeinsam mit E. Irmscher verfaßten Teil die weitaus größte Mehrzahl aller *Saxifraga*, die Sektionen *Boraphila*, *Hirculus*, *Robertsonia*, *Aliscopetalum*, *Cymbalaria*, *Tridactylites*, *Nephrophyllum* und *Dactyloides* mit 234 Arten enthält.

Bei einer so weit verbreiteten und vor allem so formenreichen Gattung wie *Saxifraga* verlangt die spezielle Gliederung besondere Schärfe und Klarheit, nicht zum wenigsten wegen der Schlüsse, die daraus für die Pflanzengeographie gezogen werden. Man kann wohl sagen, daß diese Forderung in der vorliegenden Monographie in geradezu vorbildlicher Weise erfüllt wird. Es werden, soweit es nötig ist, innerhalb der formenreicheren Arten (polymorpher Typen) folgende Kategorien unterschieden:

1. Subspezies: Sippen, welche mehr als ein scharf ausgeprägtes Merkmal besitzen, aber doch durch Zwischenformen mit einer oder mehreren Sippen derselben Stammart verbunden sind und sehr häufig auch in einer bestimmten Höhenregion oder in einem bestimmten Bezirke herrschen.
2. Varietäten: Sippen, welche durch ein ausgeprägtes samenbeständiges Merkmal von der verbreiteteren als Stammform angesehenen Sippe abweichen, dabei nur selten durch Zwischenformen mit derselben verbunden sind, geographisch entweder beschränkt sind oder nicht.
3. Rassenvarietäten oder Proles: Sippen, welche durch ein samenbeständiges Merkmal von der Stammform abweichen oder durch viele Zwischenformen mit derselben verbunden sind, in einem Gebiet oder einer Region aber vorherrschen.
4. Subvarietäten: Sippen, welche innerhalb der Varietäten wiederum durch ein (samenbeständiges?) Merkmal sich auszeichnen, aber durch Zwischenformen mit einer (der typischen) Sippe oder mehr Sippen derselben Varietät verbunden sind und nicht in einem Gebiet oder einer Region herrschen.
5. Formen: Sippen, welche infolge ungewöhnlicher Standortsbedingungen von der typischen, meist verbreiteteren Form mehr oder weniger stark abweichen, aber

nicht samenbeständig sind und in der Kultur oder in ihrem Areal unter gewöhnlichen Standortsbedingungen wieder in die verbreitetere Form übergehen.

6. Subformen: Sippen, welche sich wie Formen verhalten, aber außer der die Form charakterisierenden Abweichung noch andere nicht beständige Abweichungen zeigen.
7. Mutationen von Formen: Sippen, welche sich wie Formen verhalten, aber außer den phänotypischen Merkmalen noch ein anderes samenbeständiges Merkmal gewonnen haben, z. B. auffallende Färbung oder Gestalt der Blumenblätter. Bisweilen tritt dabei dasselbe Merkmal bei verschiedenen Formen einer Art, aber jedesmal unabhängig auf.

Es ist begreiflich, daß bei einer Bearbeitung von mehr als 300 Arten, die nur zum Teil lebend beobachtet werden konnten und von denen viele bis zu 20 und mehr Sippen unterscheiden lassen, in der Bezeichnung der Kategorien einzelne Irrtümer unterlaufen können. Immerhin werden dies Ausnahmen sein, und die möglichst einheitliche Annahme dieser oben beschriebenen, hier absichtlich in voller Ausführlichkeit wiedergegebenen Kategorien dürfte auch für andere spezielle systematische Arbeiten sehr zu empfehlen sein. Neben der systematischen Gliederung beansprucht ein besonderes Interesse die Synonymik der verschiedenen Arten, die in vielen Fällen ganz erheblichen Umfang besitzt und deren Zusammenstellung und Nachprüfung infolge der überaus umfangreichen, oft nur mit großer Mühe zugänglichen und vielfach bis auf die ältesten Floristen zurückgehenden Literatur eine ganz gewaltige Arbeitsleistung darstellt. Das gleiche gilt auch für die Klärung der zahlreichen Gartennamen und der vielen Bastarde, die ebenfalls oft mit sehr großen Schwierigkeiten verbunden war, aber überall, wo es sich überhaupt noch ermöglichen ließ, in vollkommenster Weise durchgeführt wurde. Daß die Literaturzitate bei den einzelnen Spezies gleichfalls von größter Ausführlichkeit sind, braucht nicht erst ausdrücklich bemerkt zu werden; es sei nur darauf hingewiesen, daß sie bei manchen formenreichen Arten für alle ihre Sippen oft mehr als eine Druckseite umfassen. Sehr beachtenswert sind ferner die bis ins einzelne gehenden Angaben über die Verbreitung der verschiedenen Spezies. Die dabei zugrunde gelegte pflanzengeographische Einteilung der Florenbezirke, Provinzen usw. ist auch für die allgemeinere Pflanzengeographie von hoher Bedeutung und eignet sich ausgezeichnet als Muster für andere, im gleichen Gebiet vorkommende Gattungen.

Einen sehr wesentlichen Bestandteil der Arbeit machen die zahlreichen Abbildungen aus, auf denen in 100 Figuren 2023 Einzelbilder wiedergegeben sind. Sie zeichnen sich besonders durch große Übersichtlichkeit aus und sind namentlich für die Charakterisierung der polymorphen Typen und selteneren Arten von größtem Wert; dazu kommt, daß viele von ihnen von E. Irmscher selbst gezeichnet sind.

Leider verbietet es der Raum, noch ausführlicher auf den Inhalt der Arbeit einzugehen. Die gegebenen Hinweise werden genügen, um Englers *Saxifraga*-Monographie, die in gewissem Sinne die Tätigkeit eines ganzen Forscherlebens wiedergibt und deren letzter Durcharbeitung und Ausfeilung noch mehrere Jahre angestrengtester Arbeit gewidmet waren, als ein klassisches Werk der systematischen Botanik erkennen zu lassen. Mögen spätere Forschungen und Entdeckungen auch noch geringfügige Änderungen und Zusätze nötig machen, als ein glänzendes Vorbild bleibt sie uns stets erhalten, und wir können stolz darauf sein, daß sie uns gerade in der jetzigen Zeit beschert worden ist.

K. Krause (z. Zt. Brüssel).

Engler, A.: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hochgebirgsfloren. Erläutert an der Verbreitung der Saxifragen. — Abhandl. der Kgl. Preuß. Akad. Wissensch. 1916. Phys.-Math. Klasse Nr. 1. — 113 S. mit 8 Tafeln.

Zur Erörterung einer so schwierigen und interessanten Frage wie die Entwicklungsgeschichte der Hochgebirgsfloren erscheint wohl niemand so berufen wie A. Engler, und wir können es nur mit lebhafter Freude begrüßen, wenn aus seiner autoritativen Feder eine neue Arbeit erschienen ist, in der dieser Gegenstand behandelt wird. Schon früher hat Engler mehrfach in eigenen Schriften oder in denen seiner Schüler darauf hingewiesen, daß nichts so gut geeignet ist, unsere Vorstellungen von der Entwicklung der heutigen Pflanzendecke der Erde zu fördern, wie eine sorgfältige Feststellung der geographischen Verbreitung der Arten größerer Pflanzengattungen verbunden mit eingehender Untersuchung ihrer Verwandtschaftsverhältnisse. Er selbst hat sich schon vor 50 Jahren in dieser Richtung mit Studien an der Gattung *Saxifraga* beschäftigt und die damals gewonnenen Erfahrungen in seiner am 16. August 1866 in Breslau erschienenen Dissertation »De genere *Saxifraga*« niedergelegt. Inzwischen hat er vielfach Gelegenheit gehabt, seine Studien an reicherem Material und mit besseren Hilfsmitteln fortzusetzen und nicht zuletzt auch durch persönliche Beobachtungen auf verschiedenen, z. T. sehr weit ausgedehnten Reisen zu verbreitern und zu vertiefen. Gerade die so früh begonnenen Untersuchungen an *Saxifraga* erwiesen sich dabei als besonders lohnend, weil durch gleichzeitig unternommene systematische Arbeiten Umfang und Gliederung dieser großen Gattung bis ins Kleinste festgelegt werden konnte und vor allem über ihr Vorkommen in den früher nur sehr unvollkommen bekannten Gebirgen Asiens und Nordamerikas wesentliche Aufschlüsse gewonnen wurden. Die systematischen Ergebnisse dieser langjährigen Studien sind in einer umfangreichen, gemeinsam mit E. Irmscher verfaßten Monographie der Gattung niedergelegt, die soeben im »Pflanzenreich« erschienen ist (siehe das vorangehende Referat). Die allgemeinen pflanzengeographischen Resultate, die sich aus dem Studium von *Saxifraga* für die Entwicklung der Hochgebirgsflora ableiten lassen, sind dagegen in der vorliegenden Arbeit enthalten. Sie beanspruchen unser besonderes Interesse nicht nur wegen ihrer scharfen und klaren Ausführung, sondern auch deshalb, weil sie zeigen, welch große Bedeutung auch weiterhin der Erforschung der Hochgebirgsflora zukommt, die wir noch keineswegs als abgeschlossen ansehen dürfen.

Für die Methodik, die bei der Arbeit verwendet wurde, ist es wichtig, erst kleinere, engere Verwandtschaftskreise, Artengruppen, festzustellen und danach diese in Sektionen zu vereinigen. Es ergeben sich so teils größere Sektionen mit mehreren Gruppen, teils kleinere mit wenigen Gruppen und sogar monotypische Sektionen, d. h. also, in entwicklungsgeschichtliche Vorstellungen übertragen: Stämme von ungleicher Entwicklung und nicht mehr genau festzustellender Verwandtschaft. Am fruchtbarsten erweist sich für die Entwicklungsgeschichte das Studium der einzelnen Gruppen. Ob man hierbei den Artbegriff weit oder eng faßt, ist nicht von Bedeutung; nur das ist notwendig, daß man bei weiterer Fassung der Artbegriffe die genotypischen Sippen, wie Unterarten, Varietäten, Subvarietäten und Rassen von den phänotypischen Formen sondert. Auch ist zu beachten, daß mitunter phänotypische Formen nicht nur phänotypische, sondern auch genotypische Subformen bilden können. Um die Entwicklungsgeschichte der Verbreitung zu ermitteln, stellt man erst das Gesamtareal der Arten fest, bringt von dem der weiter verbreiteten das postglaziale Areal in Abzug und kommt so auf das präglaziale Ausgangsgebiet der Art, welches mit den Arealen der verwandten Arten vereint das präglaziale Ausgangsgebiet der Gruppe ausmacht. In vielen Fällen ergibt sich für heute weitverbreitete Gruppen ein enges Ausgangsgebiet, wobei aber zu erwägen ist, ob die Arten mit eng begrenztem Areal als Relikte oder als Neubildungen aufzufassen sind. In anderen Fällen gelingt es nicht, ein engeres Ausgangsgebiet für eine weit verbreitete Gruppe festzustellen; man hat dann die Ausgangsgebiete der nächstverwandten Gruppen zu berücksichtigen und wird entscheiden können, wo die Gruppe mit weitem Areal sich an andere Ausgangsgebiete anschließt.

Für die meisten Arten von *Saxifraga* läßt sich nachweisen, daß sie vor der Eis zeit auf einzelne Gebirgssysteme beschränkt gewesen sind, während ihnen heute ei wesentlich größeres Areal zukommt. Dieser auffallende Unterschied zwischen der prä glazialen und der postglazialen Verbreitung ist in erster Linie auf glaziale und post glaziale Wanderungen zurückzuführen. Während der Eiszeit bestanden diese darin, daß besonders nördlich der Alpen, Pyrenäen und Karpathen nordische Formen unter Ver nichtung der ursprünglichen Vegetation nach Süden gelangten, wohingegen beim Rück gang der Eiszeit mitteleuropäische Hochgebirgspflanzen wieder nach Norden vordringen konnten. Neben diesen nordsüdlichen Wanderungen haben aber auch zweifellos solche in ostwestlicher Richtung und umgekehrt stattgefunden, und zwar muß man hier, da eine kontinuierliche Wanderung oft undenkbar ist, eine Verbreitung durch Vögel oder auch durch Winde annehmen. Besonders bei den kleinen Samen der Saxifragen erscheint dies sehr wohl möglich, und häufiger, als man früher glaubte, lassen sich auffallende Verbreitungserscheinungen von *Saxifraga*-Arten und ebenso auch von anderen hochalpinen Pflanzen in dieser Weise erklären. Zweifellos sind die gleichen Verbreitungsfaktoren auch schon vor der Eiszeit tätig gewesen. Denn auch hier läßt sich durch Untersuchung der präglazialen Verbreitungsareale feststellen, daß schon damals zwischen den einzelnen Gebirgssystemen ein Austausch von Arten stattgefunden haben muß, der entweder durch Vögel, an deren Füßen die leichten Samen haften blieben, oder aber durch starke Winde bewerkstelligt wurde. Die daneben auftauchende Annahme, daß vor der Eiszeit eine Verbindung zwischen den eurasiatischen Gebirgen durch weitverbreitete Stammarten bestanden habe, erscheint weit weniger berechtigt; denn es ist sehr unwahrscheinlich, daß solche mikrotherme Felsenpflanzen, wie es die allermeisten Saxifragen sind, in der Tertiärzeit auf den für ihr Wachstum kaum geeigneten, von Wald, Wiesen und Mooren erfüllten Ebenen zwischen den Hochgebirgen vorgekommen sein sollten.

Wenn sich naturgemäß die durch die Eiszeit bedingten Veränderungen der Vegetation am sichersten in Eurasien nachweisen lassen, so sind sie auch in anderen Gebieten unverkennbar. Überall bestanden sie vor allem darin, daß durch die Glazialperiode Standortsbedingungen für Pflanzen geschaffen wurden, welche anderwärts unter nivalen Verhältnissen infolge Mutation von Arten entstanden waren, die zunächst nur die Ansprüche von Felsenpflanzen der montanen und subalpinen Region stellen. So war es in den subarktischen Ländern und Zentralasien und in gleicher Weise auf den Rocky Mountains und den Anden der Fall.

Im einzelnen ergeben sich aus der Verbreitung von *Saxifraga* noch manche andere, für die Entwicklungsgeschichte der Hochgebirgsfloren äußerst interessante Tatsachen. Es ist aber leider nicht möglich, hier ausführlicher darauf einzugehen. Ebensowenig kann die umfangreiche Darstellung der gegenwärtigen Verbreitungsverhältnisse der verschiedenen Sektionen und Gruppen näher behandelt werden, obwohl sie gleichfalls viele für jeden Pflanzengeographen wichtige und wertvolle Angaben enthält. Es sei nur darauf hingewiesen, daß gerade dieses letztere Kapitel durch eine Anzahl ausgezeichneter Karten erläutert wird, die der Arbeit am Schlusse auf 8 Tafeln beigefügt sind und die Verbreitung der einzelnen Sektionen, Gruppen und Arten in vollendeter und infolge der Anwendung von zweierlei Farben ungemein übersichtlicher Darstellung wiedergeben.

Bei einer so genauen und gründlichen Kenntnis einer solchen Gattung wie *Saxifraga* ist es erklärlich, wenn man diese auch zur Charakteristik der einzelnen Florenreiche und Florengebiete benutzt. Ganz allgemein kann man ja sagen, daß Gattungen auf Grund ihrer physiologischen Eigenschaften für einzelne Florenreiche charakteristisch sind, während Untergattungen oder Sektionen, manchmal auch Artengruppen, eine Bedeutung für die Abgrenzung der Gebiete oder Provinzen haben, und Areale von Arten

endlich Anhaltspunkte für die Begrenzung der Unterprovinzen und Bezirke abgeben. Doch ist hierbei immer festzuhalten, daß die Grenzen pflanzengeographischer Gebiete niemals ganz scharfe sind, daß von den eigentümlichen Arten eines solchen die eine Art hier, die andere da sich über die konstruierten Grenzen hinaus erstreckt oder von denselben zurückbleibt, je nachdem eine Art an bestimmte klimatische Verhältnisse gebunden ist, von denen die der höheren Breiten mit verhältnismäßig geringen Abweichungen in den Hochgebirgsregionen erheblich niederer Breitengrade sich wiederfinden. Da die Gattung *Saxifraga* im wesentlichen dem borealen Florenreich und der demselben teilweise entsprechenden alpinen Region der zentral- und südamerikanischen Florenreiche angehört, so kommt sie auch für deren pflanzengeographische Gliederung zuerst in Betracht, und am Schlusse der ganzen Arbeit finden wir deshalb noch einmal eine kurze Übersicht über diese Gebiete, charakterisiert durch die in ihnen vorkommenden Saxifragen.

K. Krause (z. Zt. Brüssel).

Kultur der Gegenwart. III. Teil, 4. Abt., III. Bd. Physiologie und Ökologie. I: Botanischer Teil. Unter Redaktion von G. Haberlandt bearbeitet von Fr. Czapek, H. v. Guttenberg, E. Baur. — Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1917, 8°, 338 S. mit 119 Abbildungen im Text. Preis ℳ 11.—, geb. in Leinw. ℳ 13.—, in Halbfr. ℳ 15.—.

Diese von Haberlandt redigierte Physiologie und Ökologie der Pflanzen bringt die Botanik in der »Kultur der Gegenwart« zum Abschluß (Vgl. Bot. Jahrb. LII [1915] Lit. 47).

Zur Einleitung gibt F. Czapek auf 10 Seiten eine treffliche Übersicht von dem Wesen, den Methoden und den Hauptproblem-Gebieten der Physiologie. Aus Czapeks Feder stammt auch die Darstellung der »Ernährung der Pflanze« (S. 11—125). Sie ist anziehend geschrieben und löst die Aufgabe, weiteren und zum Teil wenig vorgebildeten Kreisen die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand unseres ernährungsphysiologischen Wissens vorzuführen, in recht glücklicher Weise. Dem Plan des ganzen Bandes entsprechend sind auch die ökologischen Seiten der Erscheinungen sachgemäß gewürdigt. Das Gegenstück zu Czapeks Beitrag des Stoffwechsels gibt H. v. Guttenberg mit seiner Darstellung der »Bewegungserscheinungen im Pflanzenreich«. Er widmet diesem relativ jungen Gebiet der Forschung eine gleichfalls ausführliche Behandlung (S. 153—280), ist also in der Lage, den Leser mitten in die Arbeit der modernen Reizphysiologie hineinzuführen und ihn auch mit der Versuchsanstellung eingehender bekannt zu machen. Diesen beiden gelungenen Übersichten gegenüber sieht man fast mit Bedauern, daß die zwei übrigen Abschnitte, die Entwickelungsphysiologie und die Physiologie der Fortpflanzung schon räumlich ins Hintertreffen geraten sind. Wachstum und Entwickelung der Pflanze schildert H. v. Guttenberg (S. 126—152), bleibt jedoch unverhältnismäßig kürzer als in seinem reizphysiologischen Aufsatz, so daß dem Nichtfachmann die Bedeutung dieses Zweiges für die moderne Biologie schwerlich ganz aufgehen wird. Mit der »Physiologie der Fortpflanzung im Pflanzenreich« hat E. Baur wohl den zurzeit am schwierigsten darstellbaren Abschnitt des ganzen Gebietes übernommen. Er erledigt seine Aufgabe ebenfalls ziemlich kurz (auf S. 281—329), bietet aber dabei manches Kritische oder Subjektive, das den Botaniker interessieren wird. Für den Leserkreis des Werkes würde etwas mehr Historisches und etwas weniger Modernes nach Ansicht des Ref. eine bekömmlichere Mischung gegeben haben. In Anbetracht der immer unklarer werdenden Bedeutung der Phasen z. B. hätte man sie lieber zurückhaltender behandelt gesehen, und auch die Verknüpfung von Sexualdifferenz und Erblichkeit (S. 295) wird manchem in einem solchen Buche vielleicht verfrüht erscheinen.

L. Diels.

Rübel, E.: Vorschläge zur geobotanischen Kartographie. Pflanzengeographische Kommission der Schweiz. Naturforsch. Ges. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme 1. Zürich und Leipzig (Rascher & Co.) 1916, 14 S., 2 Tafeln.

——, **C. Schröter und H. Brockmann-Jerosch:** Programme für geobotanische Arbeiten. Ebendort 2. 1916. — 28 S.

Die vor kurzem ins Leben getretene Pflanzengeographische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft beginnt ihre Veröffentlichungen mit zwei Anweisungen über die stoffliche und technische Behandlung des Arbeitsgebietes, die allgemeines Interesse bieten, wenn sie auch natürlich zunächst auf Schweizer Verhältnisse zugeschnitten sind.

Die »Programme« geben eine reichhaltige und planvolle Auswahl von Gesichtspunkten und Thematen, die für geobotanische Arbeiten in Betracht kommen; sie werden zweifellos dazu beitragen, die Schweizer Pflanzengeographie auf ihrer anerkannten Höhe zu halten und ihr eine fruchtbare Weiterentwicklung zu sichern. S. 25—28 enthalten ein Verzeichnis der bisher veröffentlichten geobotanischen Monographien aus der Schweiz.

Die »Vorschläge zur geobotanischen Kartographie« behandeln Maßstäbe, Farben und Signaturen. Mit besonderer Rücksicht auf die Schweiz halten sie sich doch in den meisten Punkten im Rahmen der vorherrschenden Darstellungsweisen. Von den Farben wird Grün in 3 Schattierungen für Nadelwälder, Laubgehölze und »immergrüne« Wiesen verwandt. Die »Kulturen« sollen orange gehalten werden; Ref. würde es vorziehen, sie weiß zu lassen, wie es die topographischen Karten tun; damit behielte man Orange zur Verfügung für steppenartige Assoziationen, und dies wäre für östlichere und südlichere Gebiete vorteilhaft.

L. Diels.

von Hofsten, Nils: Zur älteren Geschichte des Diskontinuitätsproblems in der Biogeographie. — S.-A. Zoologische Annalen VII. Würzburg 1916, 197—353.

Gründlich gearbeitet und klar geschrieben, gibt diese Schrift eine gehaltvolle Geschichte des Diskontinuitätsproblems und damit eigentlich der genetischen Biogeographie überhaupt.

Die Entdeckung Amerikas brachte den nachhaltigen Anstoß zur Aufstellung jenes Problems. An ihm entfaltete sich seitdem das entwicklungsgeschichtliche Denken und erstarkte mehr und mehr, bis es um die Mitte des 19. Jahrhunderts so ausgezeichnete Vertreter wie Forbes und Decandolle fand. Daneben aber bestand zugleich eine Gegenströmung, die die Verbreitungszustände der Gegenwart als von Anfang an gegeben ansah; auch sie gewann allmählich an Stärke und gelangte schließlich durch L. Agassiz zu großer Kraft. Doch die Deszendenzlehre überwand sie rasch, und damit errang die entwicklungsgeschichtliche Richtung den völligen Sieg. Neuerdings hat man Anzeichen dafür sehen wollen, daß ihre Herrschaft zu wanken beginne; besonders findet man im Polytopismus eine Gefahr für sie. Darüber handelt Verf. im 22. Abschnitt: »Ein modernes Problem: die Frage nach der polytopen Artentstehung«; mit ruhiger Kritik gelangt er zu dem Ergebnis, daß der Polytopismus zwar in gewissem Umfange zuzugeben sei, daß er aber die Grundlagen der genetischen Anschauung nicht berühre. So lautet der Schlußsatz der Studie: »Die Verbreitung ist das Produkt einer Entwicklung — diese Idee gehört zu jenen, die im Wechsel der Theorien unerschüttert dastehen werden.«

L. Diels.